ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1969 — N° 39

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des Carnivores domestiques

ETUDE COMPARATIVE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Diplôme d'Etat

présentée et soutenue publiquement en mai 1969

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

BASSEPORTE (Gérard, Albert, André)

Né le 3 Avril 1946 à PARIS (6e)

Jury :

Président : M. BESSOU, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse

Assesseurs { M. BRIZARD, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse
M. FLORIO, Directeur de l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse

IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve R. LION
16, rue Lakanal, 16

1969

BASSEPORTE
(Gérard, Albert, André).

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des carnivores domestiques. (Etude comparative.)

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1969, in-8°, 84 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1969, n° 39.

BASSEPORTE
(Gérard, Albert, André).

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des carnivores domestiques. (Etude comparative.)

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1969, in-8°, 84 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1969, n° 39.

BASSEPORTE
(Gérard, Albert, André).

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des carnivores domestiques. (Etude comparative.)

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1969, in-8°, 84 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1969, n° 39.

BASSEPORTE
(Gérard, Albert, André).

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des carnivores domestiques. (Etude comparative.)

Toulouse, Imp. Toulousaine, 1969, in-8°, 84 pages.

Thèse Vétérinaire, Toulouse, 1969, n° 39.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536511_0036

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des Carnivores domestiques

ETUDE COMPARATIVE

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1969 — N° 39

Médicaments spécifiques actuels contre les Nématodes de l'intestin des Carnivores domestiques

ETUDE COMPARATIVE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Diplôme d'Etat

présentée et soutenue publiquement en mai 1969

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

BASSEPORTE (Gérard, Albert, André)

Né le 3 Avril 1946 à PARIS (6e)

Jury :

Président : M. BESSOU, Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse

Assesseurs { M. BRIZARD, Professeur à l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse
M. FLORIO, Directeur de l'Ecole Nat. Vétérinaire de Toulouse

IMPRIMERIE TOULOUSAINE
Vve R. LION
16, rue Lakanal, 16

1969

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur . . . . . MM. FLORIO.
Directeurs honoraires . . . . . PONS.
DARRASPEN.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie-Toxicologie.
— Professeur titulaire . . . . . GODFRAIN.
— Maître-Assistant . . . . . Mme BURGAT-SACAZE.
Pharmacie - Toxicologie.

Chaire de Physique-Chimie biologiques et médicales.
— Professeur titulaire . . . . . MM. RICO.
— Maître-Assistant . . . . . LORGUE.
Physique - Chimie biologiques et médicales.

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
— Professeur titulaire . . . . . PAVAUX.
Anatomie descriptive - appliquée. Extérieur.

Chaire de Physiologie - Thérapeutique.
— Maître de Conférences Chef de Service . . . . . RUCKEBUSCH.
— Maître-Assistant . . . . . FARGEAS.
Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie.

Chaire d'Histologie - Anatomie pathologique.
— Maître de Conférences Chef de Service, Professeur sans chaire . . VAN HAVERBEKE.
— Maître-Assistant . . . . . CABANIÉ, Agrégé.
Histologie - Embryologie - Anatomie pathologique.

Chaire d'Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'origine animale.
— Professeur titulaire . . . . . LABIE.
— Maître-Assistant . . . . . EECKHOUTTE.
Inspection des viandes - Inspection du lait.

Chaire de Parasitologie.
— Professeur titulaire . . . . . BRIZARD.
— Maître-Assistant . . . . . DORCHIES.
Zoologie appliquée. Parasitol. externe. Parasitol. interne. Clinique.

Chaire de Pathologie médicale des Equidés et Carnivores.
— Professeur titulaire . . . . . FLORIO.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire LESCURE.
— Maître-Assistant . . . . . GUELFI.
Pathologie méd. des Equidés et Carnivores. Législation vétér. Clinique.

Chaire de Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
— Professeur titulaire . . . . . TOURNUT.
— Maître-Assistant . . . . . ESPINASSE, Agrégé.
Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour. Clinique interne. Clinique externe.

Chaire de Pathologie chirurgicale.
— Professeur titulaire . . . . . COULON.
— Maître-Assistant . . . . . CAZIEUX.
Technique chirurgicale. Pathologie chirurgicale clinique.

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
— Professeur titulaire . . . . . BERTHELON.
— Maître de Conférences non Chef de Service, Professeur sans chaire ROYAL.
Obstétrique. Pathologie de la Reproduction. Clinique interne, externe.

Chaire de Pathologie des Maladies contagieuses.
— Professeur titulaire . . . . . SAURAT.
— Maître-Assistant . . . . . CHANTAL.
Maladies contagieuses. Zoonoses. Législation sanitaire.

Chaire de Pathologie générale.
— Professeur titulaire . . . . . LAUTIÉ.
Pathologie générale. Microbiologie. Immunologie.

Chaire de Zootechnie et d'Economie rurale.
— Professeur titulaire . . . . . QUEINNEC.
— Maître-Assistant . . . . . DARRÉ.
Ethnologie. Hygiène. Ecotechnie. Economie rurale.

Chaire d'Alimentation.
— Professeur titulaire . . . . . FALIU.
— Maître-Assistant . . . . . GRIESS.
Botanique appliquée. Agronomie. Alimentation.

COURS COMPLEMENTAIRES - CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Maladies des Poissons. . . . . SECONDAT.
Antibiothérapie des Maladies infectieuses . . . . . MONNIER.
Questions de Pathologie générale . . . . . RIBAUT.
SENDRAIL.
Aspect médical des Zoonoses . . . . . ARMENGAUD.
Techniques physiologiques et Recherches pharmacologiques. . . . . LABOUCHE.
Initiation à l'informatique biomédicale. . . . . FERNET.
Agronomie . . . . . BRISEBOIS.
Mycologie . . . . . MORQUER.
Les Marchés internationaux de l'Elevage . . . . . BLANC.
Organisation de l'Elevage bovin . . . . . SABLAYROLLES.
Responsabilité civile et pénale du Vétérinaire.
Inspecteur des Denrées alimentaires . . . . . LINON.
Rôle économique des Collectivités locales . . . . . EECKHOUTTE.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats. (Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924.

A MES PARENTS

Modeste témoignage d'affection et de reconnaissance pour l'exemple qu'ils m'ont donné et les sacrifices qu'ils ont consentis pour moi.

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur BESSOU

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre Jury de thèse.

Hommage très respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

Monsieur le Professeur BRIZARD

de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse
Chevalier de la Légion d'honneur

Nous garderons toujours le souvenir de l'accueil reçu en son laboratoire au cours de cette année d'assistanat.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de la respectueuse affection d'un de ses élèves, qui aime en lui sa droiture et sa bonté.

Monsieur le Professeur FLORIO

Directeur de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse
Chevalier de la Légion d'honneur

Qu'il nous permette de lui exprimer ici notre profonde reconnaissance pour l'intérêt qu'il nous a témoigné durant nos études.

A Monsieur le Professeur GODFRAIN

Inspecteur Général des Écoles vétérinaires
Chevalier de la Légion d'honneur

Pour les judicieux conseils prodigués en toutes circonstances.
Hommage respectueux et très sincère.

A Monsieur le Maître Assistant DORCHIES

En remerciement pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans la rédaction de cette thèse et en témoignage de notre amitié.

A tous nos Maîtres
de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

A tous nos anciens Maîtres

A Monsieur le Docteur ROUZIÈS

Vétérinaire
Chevalier de l'Ordre national du Mérite

Pour les conseils, l'exemple, le dévouement et l'affection qu'il n'a cessé de nous montrer au cours de nos études vétérinaires.
Avec toute notre reconnaissance.

INTRODUCTION

Les seize millions de chiens et de chats qui vivent en France hébergent presque tous, même avec des apparences de bonne santé, des helminthes de l'intestin. Suivant leur âge, leur mode de vie, leur infestation sera différente.

Les cestodes sont très banals et attirent l'attention du propriétaire lors du rejet d'anneaux; mais plus fréquents encore sont les nématodes, dont certains ne sont pas décelés dans les déjections en raison de leur petite taille et dont les œufs microscopiques échappent à l'œil. Pourtant l'importance de ces infestations est grande.

Elle tient d'abord au grand nombre de chiens parasités; il suffit par exemple de consulter les registres du laboratoire de Parasitologie de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse pour s'en rendre compte. De nombreux examens coproscopiques de routine révèlent des helminthiases très diverses.

C'est aussi à cette diversité que tient l'importance des nématodoses intestinales du chien. Dans cette étude, nous nous sommes volontairement limité aux plus fréquents : les Ancylostomidés (*Ancylostoma caninum* et *Uncinaria stenocephala*), les Ascaridés (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*) et les Trichuridés (*Trichuris vulpis*).

Ces helminthes sont responsables de troubles, parfois graves chez leur hôte, et cela explique aussi l'intérêt qui s'attache à leur étude.

Enfin et surtout, certaines de leurs formes larvaires peuvent infester l'homme et commencer chez lui des migrations aux conséquences quelquefois très graves, c'est le cas des Ascaridés et des Ancylostomidés. Il appartiendra donc au vétérinaire praticien de savoir lutter contre ces infestations qui, non seulement provoquent des troubles chez l'animal, mais encore sont susceptibles d'atteindre son maître.

Pour que cette lutte soit efficace, il devra connaître la biologie des parasites; mais aussi il devra savoir quelle est la valeur des divers anthelminthiques que la chimie nous fournit en grand nombre.

C'est pour essayer d'éclaircir ce deuxième point et de guider le vétérinaire dans le choix d'une thérapeutique efficace, sûre et si possible dépourvue de danger, que nous avons entrepris cette étude.

PLAN

•

Nous nous sommes limité aux médicaments les plus actifs et les moins toxiques. Nous les étudierons suivant une classification chimique (*). Pour chaque produit, dans la mesure du possible, après la formule chimique et l'état physique, nous exposerons les avantages, les inconvénients, le mode d'administration et la posologie.

Chapitre premier

Dérivés chlorés des hydrocarbures aliphatiques.

Le tétrachloréthylène.
Le chlorure de Butyle.
Le chlorure de Butylidène.

Chapitre II

Dérivés des hydrocarbures aromatiques.

a) *Le méthylbenzène ou toluène.*
b) *Dérivé de l'acide benzène dicarboxylique (ou acide phtalique) : le phtalofyne.*
c) *Dérivé de l'aminobenzène : le glycobiarsol.*

(*) Nous tenons à remercier tout particulièrement M^me^ Burgat, Maître Assistant à l'E.N.V.T., qui nous a aimablement conseillé dans l'élaboration de cette classification.

Chapitre III

Médicaments phénoliques.

Le thymol.
L'hexylrésorcinol.
Le bromonaphtol.
Le disophénol.
Le nitroxynil.

Chapitre IV

Composés hétérocycliques.

a) *Hétérocycles à six chaînons azotés.*
- Dérivé du noyau pyridine.
  — La Méthyridine.
  — Les Dipyrryl-vinyl-pyridines.
- Composés diaziniques.
  Noyau pyrazine saturé
  — La Pipérazine et ses sels.
  Noyau pyrimidine
  — Le Tartrate de Pyrantel.

b) *Hétérocycles à cinq chaînons.*
- Dérivé du noyau thiazol.
  — Le Nitrodan.

c) *Hétérocycles supérieurs.*
- Dérivé du noyau benzothiazol.
  — La Dithiazanine.
- Dérivé du noyau benzimidazole (diazinique).
  — Le Thiabendazole.
- Dérivé du noyau imidazothiazol.
  — Le Tétramisole.

Chapitre V

Dérivés d'ammonium quaternaire.

L'Hydroxynaphtoate de Béphénium.
Le Parachlorobenzène sulfonate de Thénium.

Chapitre VI

Composés organo-phosphorés.

a) *Dérivés de l'acide phosphorique.*
— Le Dichlorvos.
— Le J.S.R. 381.

b) *Dérivé de l'acide phosphonique.*
— Le Néguvon.

Nous compléterons cette analyse par un tableau synthétique se rapportant aux anthelminthiques actuels « majeurs » et dans lequel nous indiquerons par des signes conventionnels la spécificité et l'efficacité; nous terminerons par des conclusions.

Chapitre premier

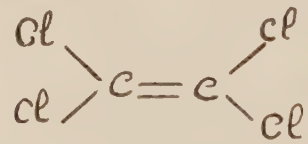
DÉRIVÉS CHLORÉS DES HYDROCARBURES ALIPHATIQUES

Si le tétrachlorure de carbone et le tétrachloréthylène sont des anthelminthiques depuis longtemps classiques, seul le tétrachloréthylène est utilisé chez les carnivores, le premier étant à rejeter du fait de sa toxicité.

Le tétrachloréthylène ou Didakène R. P.

Formule chimique brute : C_2Cl_4.

Formule développée :



État physique :

Le tétrachloréthylène est un liquide limpide, incolore, mobile, volatil, d'odeur éthérée, de saveur douceâtre puis brûlante. Il n'est pas inflammable, mais est décomposé lentement à la lumière et par divers métaux en milieu humide. Il est très soluble dans l'alcool et pratiquement insoluble dans l'eau.

Avantages :

• *Le tétrachloréthylène est un excellent médicament d'action polyvalente :*

Son action primordiale s'exerce avant tout sur les Ascarides et les Ancylostomes dont il est un des médicaments spécifiques.

Déjà, dès 1925, Hall et Shillinger, utilisant des doses variant de 0,1 à 15 ml par kilogramme de poids *per os*, chiffrèrent son efficacité à 99,5 pour cent.

Capgras, dans sa thèse sur le tétrachloréthylène (Toulouse, 1933), vante cette spécificité d'activité sur les vers ronds parasites du tube digestif des carnivores domestiques et, reprenant les travaux de Hall, souligne l'action ascaricide de ce produit sous la dépendance de la grande quantité de chlore contenue dans sa molécule.

Après les réserves émises par Landsberg (1939), MacManamny (1946), il faudra attendre Mornet (1953) pour confirmer les résultats précédents à la suite d'un traitement expérimental appliqué à vingt chiens recevant une dose de 0,2 ml par kilogramme de poids deux jours consécutifs, dix-huit des chiens traités furent débarrassés à 100 pour cent de leur infestation.

Miller (1966) apporte des éléments nouveaux concernant son efficacité dans le cas d'infestations récentes expérimentales de jeunes chiots. Ces travaux montrent que le tétrachloréthylène est pleinement actif dans le cas d'une infestation datant de neuf jours, donc contre les larves immatures; cette efficacité fut chiffrée à 91 pour cent. Par contre, elle n'est que de 74 pour cent sur les larves du quatrième âge.

Le tétrachloréthylène n'en demeure pas moins un très bon médicament de l'ancylostomose et de l'ascaridiose, qui de plus est actif à double dose sur les Trichocéphales, selon Hogarth (1953). Pour cet auteur, ce produit, peu absorbé dans l'intestin grêle, parvient

dans le cæcum à une concentration suffisante pour agir sur ces parasites.

Le Professeur Brizard (communication orale) n'a pas constaté, à la posologie classique de 0,20 ml par kilogramme de poids, d'action intéressante sur les Trichocéphales; selon Capgras, elle ne dépasse pas 45 pour cent, ce qui est tout à fait insuffisant, mais peut être portée à 60 pour cent après adjonction d'huile de ricin (28 g).

- *Le tétrachloréthylène est un médicament peu toxique :*

En respectant les précautions signalées un peu plus loin, Hall et Shillinger (1925) n'ont constaté aucun accident à la suite d'une administration aussi élevée que 15 ml par kilogramme de poids. Par contre, ces mêmes auteurs ont déploré des accidents mortels chez des animaux porteurs de tares hépato-rénales. L'indice chimiothérapeutique $\frac{\text{dose maximale tolérée}}{\text{dose minimale effective}}$, chiffré par Capgras entre 80 et 100, confirme les données précédentes.

Inconvénients :

Nous pensons qu'il faut parler plutôt de précautions; en effet, le médicament est contre-indiqué durant la seconde moitié de la gestation et chez les chats âgés de moins de trois semaines.

Mode d'administration :

Il nécessite une diète liquide avant le traitement, dont le minimum doit être fixé à douze heures et qui devra se prolonger le jour de celui-ci.

La posologie classique pour l'ascaridiose est de 0,2 ml par kilogramme de poids. Dans le traitement de l'ankylo-

stomose, il faut retenir, selon MORNET (1953) et le Professeur BRIZARD (communication orale), les meilleurs résultats obtenus en renouvelant l'administration du tétrachloréthylène le lendemain à la même posologie.

Chez le chien, les capsules ou gélules sont les formes médicamenteuses les plus pratiques à utiliser. Chez le chat, on le préfère émulsionné au dixième dans du sirop de gomme.

Il est inutile de faire suivre l'administration d'une purgation; au contraire, celle-ci nuirait, d'après CARR (1954) et PINTO (1956), à la tolérance et à l'activité du médicament.

Bibliographie :

CAPGRAS A., 1934. — Le tétrachlorure d'éthylène comme anthelminthique chez les carnivores domestiques. — Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse.

CARR H. P., 1954. — *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 34, 95.

EUZEBY, 1963. — Maladies vermineuses des animaux domestiques, t. I, f. 1, p. 40; f. 2, pp. 383 et 586.

GIBSON, 1963. — Anthelmintic medication, p. 147.

HALL et SHILLINGER, 1925. — Tetrachlorethylene, a new anthelmintic. — *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 5, 229-237.

HOGARTH, 1953. — *Vet. Rec.*, 65, 587.

LANDSBERG J. N., 1939. — Hookworm disease in dogs. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 94, 389-397.

MACMANAMNY L. F., 1946. — The control of internal parasites in dogs. — *Aust. Vet. J.*, 22, 202-204.

MILLER T. A., 1966. — Anthelmintic activity of tetrachlorethylene against various stages of Ancylostoma caninum in young dogs. — *Helm. abstracts.*

MORNET, ORUE, SANE, 1953. — L'ancylostomose canine à Dakar. — *Rev. El.*, 6, 195-211.

Okoshi S., Murata Y., 1968. — Experimental studies on ancylostomiasis in cats. — *Jap. J. Vet. Sci.*, 30, 167-173.

Pinto, 1956. — *Ass. J. Trop. Med. Hyg.*, 5, 739.

Le chlorure de butyle

Si ce dérivé monochloré du butane bénéficie d'une bonne tolérance, son emploi est par trop astreignant. En effet, Whitney (1954) n'obtint 100 pour cent d'efficacité qu'en l'administrant cinq fois à une heure d'intervalle. Aussi nous ne l'étudierons pas en détail, lui préférant d'autres médicaments, tout aussi actifs et bien plus commodes.

Smith, 1954. — *J.Am. Vet. Med. Ass.*, 125, 314.

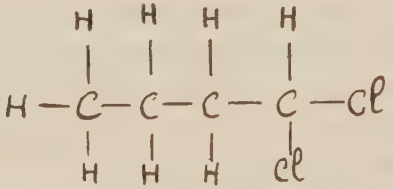
Whitney et coll., 1954. — The removal of whipworm by n. butyl chloride. — *Vet. Med.*, 49, 78-88.

Le chlorure de butylidène

Est le 1 - 1 dichlorobutane.

Formule chimique brute : $C_4 H_8 Cl_2$.

Formule développée :



État physique :

Le chlorure de Butylidène est un liquide huileux pratiquement insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, le chloroforme et l'éther.

Avantages :

Encore peu utilisé en France, cet hydrocarbure chloré, dont le spectre d'action est analogue à celui du tétrachloréthylène, serait encore moins toxique que ce dernier.

Posologie. Mode d'administration :

La posologie est de 0,3 ml par kilogramme de poids, sans cependant dépasser 5 ml par kilogramme de poids, administrés dans du sirop de gomme.

Toute purgation est inutile.

Bibliographie.

Euzeby, 1961. — Les maladies vermineuses des animaux domestiques, t. I, f. 1, p. 587.

Chapitre II

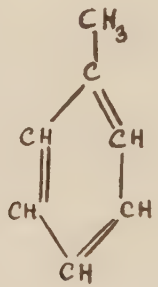
DÉRIVÉS DES HYDROCARBURES AROMATIQUES

---

a) Le méthylbenzène : Toluène

Formule chimique brute : $C_6 H_5 CH_3$.

Formule développée :



État physique :

Le Toluène est un liquide d'odeur benzénique, miscible à l'acétone, en toutes proportions, à l'éther, l'alcool et au sulfure de carbone.

Avantages :

— Le *Toluène* est un médicament *bon marché*, de *bonne tolérance*, même chez les femelles en gestation.

— *Il bénéficie d'un large spectre d'action :*

• En effet, c'est avant tout un très bon ascaricide aux doses habituelles de 0,2 à 0,5 ml par kilogramme de poids (Puichaud, 1951).

• D'autre part, son action sur les ankylostomes a été chiffrée par Enzie et ses collaborateurs à 87 pour cent (1953).

• Bien que plus résistants, les trichures sont eux aussi sensibles au toluène mais, comme le souligne Puichaud, leur résistance semble liée à leur situation dans le cæcum, ce qui les rend plus difficilement accessibles aux anthelminthiques.

— *Il provoque aussi l'élimination de certains cestodes.*

— Selon Puichaud, l'*indice chimiothérapeutique du toluène, bien que non fixé avec exactitude, serait très grand, cette faible toxicité déterminant alors le dernier avantage de ce produit.*

Inconvénients :

— Une certaine inconstance d'action qui oblige parfois à pratiquer un deuxième traitement.

— Le chat semble plus sensible que le chien et l'on note chez lui de la dépression et de l'inappétence.

— Les accidents d'intolérance sont rares; en effet, Enzie ne note des vomissements que dans 4 pour cent des cas mais, avec des doses plus élevées, 1 ml par kilogramme de poids, il signale, à l'autopsie parfois, un peu d'irritation intestinale et une légère congestion hépatique, rénale, ou de l'intestin grêle.

Posologie. Mode d'administration :

Posologie habituelle : 0,5 ml par kilogramme de poids.

Le médicament sera administré après une diète

lactée de douze heures, par voie buccale, sous forme de capsules. Il est utile de compléter son action par l'administration de laxatifs ou de lavements vingt-quatre heures après le traitement.

L'association Toluène - Dichlorophène.

Avantages :

Le mélange s'est avéré efficace contre le quatrième stade larvaire d'*Ancylostoma caninum* (72 à 97 p. cent). Cette action, incomplète, s'est malgré tout montrée satisfaisante pour préserver des chiots, âgés de quatorze jours, infestés *in utero*.

L'action sur le cinquième stade larvaire et les adultes a été chiffré à 98 pour cent sur des chiots infestés expérimentalement.

Posologie. Mode d'administration :

Le mélange est constitué de 600 mg par kilogramme de poids de toluène et de 500 mg par kilogramme de poids de dichlorophène administrés *per os* sous forme de capsules. Une diète liquide de dix-huit heures avant le traitement, se prolongeant trois heures après, augmente l'efficacité du produit du fait de la vacuité du tube digestif.

L'association Toluène - Chlorure de Butyle.

Avantages :

L'association du toluène au chlorure de butyle dans le traitement des helminthiases des carnivores a été étudiée en 1963 par J. Welter. Il constata une synergie d'action, ainsi qu'une diminution de la toxicité.

L'activité du mélange est maximum sur les ancylostomes et les ascarides, elle est satisfaisante à un moindre degré sur les trichures et les cestodes.

Le médicament semble avoir son maximum d'efficacité sur les chats. Les seuls accidents notés à la suite d'une administration dix fois supérieure à la dose thérapeutique habituelle sont surtout des vomissements chez les chiens, des étourdissements et de l'ataxie chez les chats.

Posologie. Mode d'administration :

L'administration médicamenteuse se fait après une diète liquide de douze heures sous forme de capsules de gélatine. La posologie pour chaque composé est de 0,1 gramme par kilogramme de poids.

Bibliographie :

Egyed et coll., 1956. — *Acta Vet.*, Budapest, 6, 419.

Enzie et coll., 1953. — *Vet. Med.*, 48, 325-328 et 341.

Enzie et coll., 1957. — *Vet. Med.*, 52, 387.

Harbord et coll., 1954. — *Irish Vet. J.*, 8, 251.

Miller T. A., 1966. — Anthelmintic activity of Toluene and Dichlorophene against various stages of *Ancylostoma caninum* in young dogs. — *Am. J. Vet. Res.*, 27 (121), 1755-1758.

Puichaud B. (Dr), 1951. — Contribution à l'étude du Toluène, de son action anthelminthique chez les carnivores domestiques. — Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse.

Sinclair et coll., 1953. — *Am. J. Vet. Res.*, 14, 49.

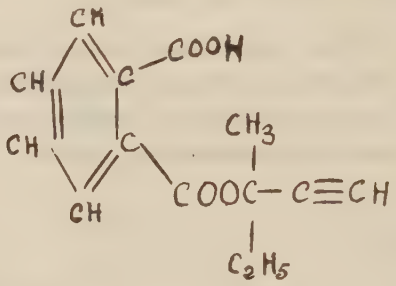
Welter J., Johnson Donald, 1963. — Anthelmintic activity of N. butyl chloride and Toluene combinations in dogs and cats. — *Vet. Med.*, 58, 869-872.

b) Dérivé de l'acide benzène dicarboxylique (ou acide phtalique)

Le Phtalofyne.

Formule chimique brute : $C_{14}H_{14}O_4$.

Formule développée :



État physique :

Le Phtalofyne est un composé chimique faiblement acide qui cristallise avec le benzène ou l'hexane, légèrement soluble dans l'eau, instable dans les alcalis forts.

Avantages :

Le médicament est un bon trichuricide utilisable per os *ou par voie veineuse.*

• *Per os :*

Erhenford (1954), administrant le phtalofyne par voie buccale à différentes posologies, a chiffré son activité sur les trichures après contrôle à l'autopsie. Nous rapportons ces résultats :

— à 100 mg/kgp efficacité de 20 p. cent sur 5 chiens
— à 125 mg/kgp — 67 p. cent sur 6 chiens
— à 150 mg/kgp — 80 p. cent sur 10 chiens
— à 200 mg/kgp — 89 p. cent sur 9 chiens

Burch (1954) chiffra à 95 pour cent l'efficacité du produit à la posologie de 250 mg par kilogramme de poids (que l'on pourra administrer deux fois).

Magrane (1954), Green (1954), Jordan (1955) signalent des résultats comparables.

• *Voie intraveineuse :*

Pour pallier les phénomènes d'intolérance gastrique signalés par ces auteurs, se traduisant par des vomissements et de la constipation pouvant durer deux à trois jours, la voie intraveineuse a été préconisée avec succès par différents auteurs :

— Eshenour et ses collaborateurs (1957) conseillent une posologie de 125 mg par kilogramme de poids. Avec un dosage supérieur (250 mg par kilogramme de poids), les résultats furent meilleurs puisqu'ils notent une efficacité de 100 pour cent, mais la moitié des animaux traités présentèrent des effets secondaires.

— Carlos et Directo (1962) traitèrent trente chiens par voie intraveineuse avec une posologie de 200 mg par kilogramme de poids. Une semaine plus tard, plus aucun œuf de trichure n'était présent dans les excréments et vingt-sept des chiens étaient encore indemnes de trichurose six mois plus tard.

— Carlos et Directo *en conclurent à un autre avantage du phtalofyne, celui d'être trichuricide aussi bien sur les formes immatures que sur les adultes.*

— Kobayashi et ses collaborateurs (1964) concluent à l'inefficacité d'une dose de 150 mg par kilogramme de poids et préconisent l'administration de 200 mg par kilogramme de poids par voie veineuse pour obtenir 99,7 pour cent d'action.

— Noda (1965) va jusqu'à 250 mg par kilogramme de poids pour obtenir des résultats comparables.

Inconvénients :

1) *Le Phtalofyne a un spectre d'action relativement étroit* et ne peut être utilisé que dans le seul traitement des infestations à *Trichuris vulpis.*

Kobayashi (1964) n'a noté que 8,8 pour cent d'effi-

cacité sur les ancylostomes pour une posologie de 250 mg par kilogramme de poids, les verts plats n'étant, quant à eux, aucunement affectés.

2) *Les phénomènes d'intolérance* ont déjà été signalés :

a) Les vomissements, assez fréquents à la suite d'une administration par voie buccale, nuisent à l'absorption médicamenteuse.

b) Quant à l'administration par voie intraveineuse, nous rapportons les travaux d'Eshenour.

Sur trente chiens ayant reçu 300 mg par kilogramme de poids, la plupart ressentirent des effets secondaires : trois vomirent et dix-neuf présentèrent différents degrés d'ataxie qui fut suivie dans la plupart des cas par de la dépression.

Tous les auteurs sont cependant d'accord (Carlos, Kobayashi) pour affirmer que ces effets, s'ils existent, apparaissent et disparaissent rapidement (quatre à six heures).

Mais, avec 600 mg, l'ataxie sévère s'accompagne d'une baisse de la température centrale.

3) *La toxicité.*

a) *Per os :* Les animaux sont protégés de véritables accidents de toxicité, si toutefois ils existent, par le réflexe salutaire du vomissement. Aussi Ehrenford (1954) n'est-il pas parvenu à déterminer la D.L. 50 du produit.

b) *Par voie intraveineuse :* Selon Noda, une posologie de 1 gramme par kilogramme de poids est fatale en quelques heures.

c) Quant à la toxicité chronique, Burch (1954), administrant des doses quotidiennes de 250 mg à des chiots *per os* pendant trente jours, n'a noté aucun accident.

La même dose de 250 mg détermine, selon KOBAYASHI, une modification de la formule sanguine, se traduisant par une diminution du nombre des érythrocytes et une augmentation du nombre des leucocytes.

A la suite de ces expérimentations, nous pouvons donc nous attendre à rencontrer quelques phénomènes d'intolérance gastrique, quelques signes nerveux chez certains des animaux traités; mais ces inconvénients ne devront pas nous inquiéter du fait de leur caractère passager à la posologie usuelle.

Mode d'administration :

— Voies d'administration : buccale ou intraveineuse.

Posologie :

• *Per os :*

On administrera 250 mg par kilogramme de poids le matin à jeun. Une diète liquide trop prolongée est à proscrire, la vacuité de l'estomac favorisant les vomissements (BURCH). Le soir même, cet auteur, comme nous l'avons déjà signalé, administre de nouveau 250 mg afin d'augmenter l'efficacité du produit qu'il chiffre à 95 pour cent.

• *Voie intraveineuse :*

Le médicament se présente sous forme de solution, la posologie à retenir est de 200 à 250 mg par kilogramme de poids.

Conclusion :

Ce nouveau produit de synthèse, dont les Américains font grand cas depuis 1954, peut donc être utilisé avec succès et sans inconvénients majeurs dans le traitement des trichuroses de nos carnivores domestiques.

Bibliographie :

Burch G. R., 1954. — A new anthelmintic for canine whipworms. — *Vet. Med.*, 49, 291-293.

Carlos E. R., Directo A. C., 1962. — Intravenous treatment of whipworm infection in dogs. — *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 141, 481-483.

Ehrenford F. A., 1954. — A new effective anthelmintic for canine Trichuris. — *J. Parasit.*, 40, 481.

Eshenour et coll., 1957. — Intravenous use of phtalofyne in the treatment of canine whipworms. — *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 131, 568-570.

Gibson, 1963. — Veterinary Anthelmintic Medication, p. 159.

Green et coll., 1954. — Canine whipworm treatment with whipcide. — *Mich. St. Coll. Vet.*, 15, 42-44.

Jordan J. E., 1955. — Treatment of canine whipworms (*Trichuris vulpis*) with whipcide. — *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 126, 220-222.

Kobayashi et coll., 1964. — *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 17 (5), 302-307.

Magrane J^{r}, 1954. — Treatment of canine trichuriasis with whipcide. — *N. Amer. Vet.*, 35, 761-763.

Noda et coll., 1965. — Removal of parasites from the large intestin of dogs by intravenous injection of phtalofyne. — *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 18, 698-703 et 706.

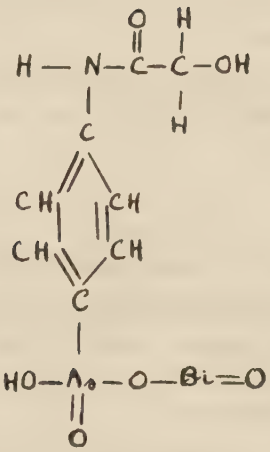
c) Dérivé de l'aminobenzène

Le Glycobiarsol.

Est le p - glycolylamino phényl arsonate - bismuth.

Formule chimique brute : $C_8 H_9 As Bi NO_6$.

Formule développée :



État physique :

Le Glycobiarsol se présente sous forme d'une poudre jaune très peu soluble dans l'eau et l'alcool, pratiquement insoluble dans l'éther, le chloroforme et le benzène.

Avantages :

• *Ce médicament est actif sur les trichures.*

On peut résumer ainsi les travaux de Lammler (1958), Berberian, Pool et Freele (1963), Edwin et ses collaborateurs (1964).

L'activité du médicament est fonction de la posologie et de la durée du traitement.

C'est ainsi que :

— 50 mg/kgp pendant 10 jours : 60 p. cent d'activité
— 100 mg/kgp — 10 jours : 100 p. cent —
— 200 mg/kgp — 7 jours : 100 p. cent —
— 300 mg/kgp — 5 jours : 100 p. cent —
— 340 mg/kgp — 4 jours : 100 p. cent —
— 1 g/kgp une seule administrat. : 50 p. cent —

• *Ce médicament est très bien toléré.*

Les auteurs précédents n'ont observé ni vomissements ni effets secondaires.

Edwin, administrant une dose unique de 10 grammes par kilogramme de poids, ne nota lui non plus aucun effet secondaire.

Inconvénients :

— Un spectre d'action assez réduit.

— Un mode d'administration astreignant, puisqu'il faut au minimum quatre jours de traitement.

Mode d'administration :

Le médicament s'administre *per os* à la posologie que nous pouvons déduire du chapitre précédent.

Bibliographie :

Berberian et coll., 1963. — Treatment of Trichuris vulpis infection of dogs with glycobiarsol. — *Am. J. Vet. Res.*, 24, 819-821.

Edwin J. P., 1964. — The influence of glycobiarsol on Trichuris vulpis. — *J. West. Vet.*, 17 (3), 218-220.

Lammler G., 1958. — Z. *Tropenmed. u. Parasit.*, 9, 204-212. (English summary p. 211.)

Chapitre III

MÉDICAMENTS PHÉNOLIQUES

I. Nous passerons sous silence le Thymol de même que l'Hexylrésorcinol : assez dangereux (Thier, 1957), d'action inconstante, ils sont à l'heure actuelle largement dépassés pour le traitement de l'ancylostomose ou de la trichurose canine.

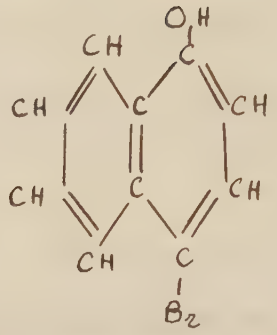
Dérivé du Thymol

Iida et ses collaborateurs (1959) ont utilisé un dérivé iodé du thymol : le 4 Iodothymol. Si le médicament, à la posologie de 0,20 gramme par kilogramme de poids est d'activité incertaine, la bonne tolérance du chien pour ce produit jusqu'à 2 grammes par kilogramme de poids doit permettre d'augmenter son efficacité et de redonner sous cette forme au thymol un regain de faveur.

II. Le Bromonaphtol

Formule chimique brute : $C_{10}H_7OBr$.

Formule développée :

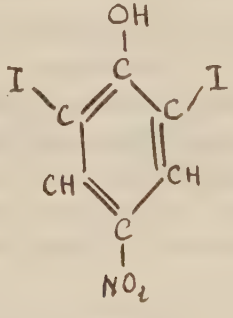


Ishihara et ses collaborateurs (1959) considèrent le Bromonaphtol comme très efficace sur les ankylostomes, sur les ascaris et les trichures à la dose de 0,20 gramme par kilogramme de poids, l'administration du médicament se fera entre les repas et devra être renouvelée deux ou trois fois en vingt-quatre heures.

III. Le Disophénol

Formule chimique brute : $C_6 H_3 I_2 NO_3$.

Formule développée :



État physique :

C'est un liquide jaune clair donnant avec l'acide acétique glacial des cristaux en forme de plume.

Il est très soluble dans l'alcool, peu soluble dans l'eau.

Avantages :

— Les travaux exposés ci-dessous montrent son efficacité sur les ancylostomes et les uncinaires.

Wood et Pankavich (1961), étudiant l'efficacité du disophénol, apportèrent les précisions suivantes : le disophénol n'est actif que sur les formes adultes des Ankylostomidés, c'est-à-dire sur les infestations datant d'au-delà vingt-huit jours, celles de sept comme de quatorze jours se révélent insensibles aux doses courantes de 7,5 mg par kilogramme de poids.

Wood, employant les deux formes d'administration orale ou sous-cutanée, nota une action plus satisfaisante du produit sur *Ancylostoma caninum* que sur *Uncinaria stenocephala* pour lequel 10 mg par kilogramme de poids furent nécessaires.

Koutz et Groves (1961) arrivèrent aux mêmes conclusions. Par contre, Hatch et Baxter (1963), traitant vingt chiens infestés par *Uncinaria stenocephala* à la dose de 7 mg par kilogramme de poids, sept jours plus tard aucun œuf n'était retrouvé dans leurs déjections après analyse coprologique. Sur deux des chiens, placés sous surveillance pendant sept semaines et demie, les recherches coprologiques demeurèrent négatives durant cette période.

— L'action du disophénol est rapide puisque Soh et ses collaborateurs (1966), l'utilisant à la posologie de 60 mg par animal, les contrôles coprologiques effectués trois jours plus tard, ne peuvent mettre en évidence d'œufs dans ces déjections.

— Le médicament, comme nous le verrons, est peu toxique et peut être utilisé sur les chiennes gestantes ou en lactation (Panichi et Pollino, 1968).

— Le choix entre plusieurs voies d'administration facilite son emploi selon les sujets.

Posologie. Mode d'administration :

— La posologie varie de 7,5 mg à 10 mg de produit pur par kilogramme de poids.

— La forme d'administration utilisée pour les injections parentérales est une solution à 3,5 pour cent, le solvant étant constitué à parties égales d'eau et de propylène glycol.

— Vingt jours plus tard, les formes larvaires transformées en adultes, on pratiquera un second traitement.

— La voie d'administration sera : buccale, sous-cutanée ou intramusculaire.

Inconvénients :

— Une activité limitée aux formes adultes des ancylostomes et des uncinaires. D'autre part, ces derniers sont les moins sensibles au disophénol, or ce sont eux qui sont le plus souvent rencontrés dans notre pays; on comprend alors qu'il soit difficile de débarrasser les animaux de leur parasitose.

— L'injection intramusculaire du produit est douloureuse.

— *Toxicité :*

Selon Wood et ses collaborateurs (1961), la dose toxique *per os* se situe entre 100 et 200 mg par kilogramme de poids.

Par voie parentérale, si une injection de 30 mg par kilogramme de poids se fait sans incidents, 36 mg par kilogramme de poids s'avèrent mortels.

La marge de sécurité nous apparaît donc bien supérieure par voie buccale.

— Quant à la toxicité chronique, des administrations journalières aux doses de 7,7 mg par kilogramme de poids pendant une semaine provoquèrent la mort de l'animal avant la fin du traitement.

Les signes de l'intoxication sont : de l'halètement,

de la polypnée, de la tachycardie et une montée thermique importante.

Le Disophénol peut donc être considéré comme un bon médicament des ankylostomidoses anciennes, bien toléré par l'organisme.

Bibliographie :

Darne, Webb, 1964. — *Vet. Rec.*, 76, 171-172.

Gibson, 1963. — Veterinary Anthelmintic Medication, p. 150.

Hatch C., Baxter, 1963. — Hookworms in dogs, clinical trials with disophenol. — *Irish. Vet.*, 17, 12, 221-225.

Ishihara et coll., 1959. — *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 12, 8.

Koutz F. R., Groves, 1961. — Preliminary report on the anthelmintic properties of D.N.P. (Disophenol) on hookworms (*Ancylostoma caninum* and *Uncinaria stenocephala*) of dogs. — *Speculum*, 14 (2), 35-37.

Okoshi, Murata Y., 1968. — Experimental studies on ancylostomiasis in cats. — *Jap. J. Vet. Sc.*, 30, 167-173.

Panichi, Pollino, 1968. — L'impiego del Disofenolo nelle Anchilostomiasi del cane. — *Il Progresso Veterinario.*

Soh et coll., 1966. — Treatment of hookworm infection with 2 - 6 diiodo - 4 nitrophenol. — *Korean J. Parasit.*, 4 (1), 53-57.

Takahashi et coll., 1967. — Experimental treatment of canine ancylostomiasis with disophenol. *Bull. Nippon Vet. Zootech. Coll.*, 16, 43-59.

Thier, 1957. — Thèse doct. vét., Munich.

Wood et coll., 1961. — Disophenol an injectable anthelmintic for canine hookworms. — *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 139, 1101-1105.

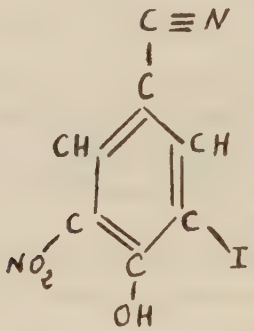
Wood, Pankavich, 1961. — The differential susceptibility of the hookworm Ancylostoma caninum, during its maturation, in dogs to the anthelmintic action of Disophenol. — *J. Parasit.*, 47, supp., p. 20.

IV. Le Nitroxynil

Est le iodo 3 - hydroxy 4 - nitro 5 benzonitrile.

Formule chimique brute : $C_7 H_3 O_3 N_2 I$.

Formule développée :



État physique :

Le Nitroxynil se présente sous forme d'une poudre cristalline jaune, sans odeur, faiblement soluble dans l'eau et modérément dans les solvants organiques.

Avantages :

- « *Le Nitroxynil possède une action curative très nette sur l'ankylostomose vraie à* Ankylostoma caninum. »

Euzeby et ses collaborateurs (1968) terminent par ces mots leur expérimentation sur le nitroxynil. Mais,

comme ils le signalent, elle ne porte que sur cinq animaux, dont deux infestés expérimentalement; aussi les résultats ne peuvent-ils être que fragmentaires.

— Le Nitroxynil exercerait une action rapide et léthale sur les ancylostomes adultes, la présence de vers morts ayant été constatée dans les matières fécales émises dans les quarante-huit heures après l'intervention.

— L'autopsie des trois chiens naturellement infestés n'ayant pu être pratiquée, il est impossible d'affirmer avec une certitude absolue l'expulsion de tous les ancylostomes, mais il faut noter la persistance de la négativation de la coproscopie jusqu'au vingt-cinquième jour après le traitement, date à laquelle cessèrent les examens.

Inconvénients :

Sur les deux chiots âgés de trois mois infestés expérimentalement par inoculation intraveineuse de quatre cents larves infestantes d'*Ankylostoma caninum*, le nitroxynil n'a fait que retarder la migration et le développement des larves, sans cependant prévenir ce dernier.

Posologie. Mode d'administration :

Sur les trois chiens naturellement infestés, deux injections de 10 mg par kilogramme de poids de nitroxynil en solution aqueuse à 25 pour cent ont été pratiquées par voie sous-cutanée.

- Deux chiens ont reçu les injections à huit jours d'intervalle,
- un chien les a reçues deux jours consécutifs.

L'activité fut identique dans les deux cas.

Sur les deux chiots : une seule injection de 10 mg par kilogramme de poids au moment de l'infestation expérimentale.

Peut-être, comme le signalent les auteurs, une répé-

tition des interventions thérapeutiques aurait-elle permis au nitroxynil d'exercer un effet prophylactique.

Bibliographie :

Euzeby J., Garcin Cl., Grosjean N., 1968. — Activité anti-ankylostomienne d'un dérivé nitré du phénol : le iodo 3 - hydroxy 4 - nitro 5 - benzonitrile (Nitroxynil) ; étude préliminaire. — *Soc. Sc. Vét. et Méd. comp.*, Lyon, 70, n° 6.

Chapitre IV

COMPOSÉS HÉTÉROCYCLIQUES

---

a) Hétérocycles a six chaînons azotés

Dérivés du noyau Pyridine

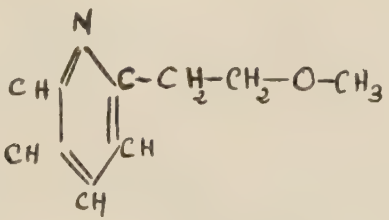
1) La Méthyridine.

PROMINTIC

2-(B Métoxyéthyl) pyridine

Formule chimique brute : $C_8 H_{11} NO$.

Formule développée :



État physique :

C'est un liquide incolore, d'odeur agréable, très soluble dans l'eau et dans les solvants organiques.

Avantages :

- *La Méthyridine est le médicament spécifique de la trichurose.*

Tous les auteurs s'accordent pour conférer à la méthy-

ridine une efficacité de 100 pour cent sur les trichures.

Même à des posologies minimes, Noda et ses collaborateurs (1966), utilisant 36 mg par kilogramme de poids, par voie sous-cutanée, sur quatre-vingt-quatorze chiens, les débarrassent complètement de leurs trichures; l'autopsie des animaux confirme ces résultats.

MacGregor, Lord et Kingscote (1962), utilisant 44 mg par kilogramme de poids, n'eurent 100 pour cent d'efficacité, sur un des vingt et un chiens traités, qu'en renouvelant le traitement.

Aussi, actuellement, Colglazier et ses collaborateurs (1966) et Pouplard (1967) utilisent la méthyridine à des posologies supérieures de 150 à 200 mg par kilogramme de poids avec 100 pour cent d'efficacité sur les trichures. Pouplard, faisant une étude comparative, obtint de meilleurs résultats avec la méthyridine qu'avec le phtalofyne ou une association pipérazine - hydroxynaphtoate de Béphénium.

• *La Méthyridine est peu toxique.*

La méthyridine offre une sécurité totale aux doses thérapeutiques normales.

Seuls peuvent survenir quelques effets secondaires tels que : nonchalance, torpeur, incoordination des mouvements. Ces phénomènes sont d'apparition rapide et disparaissent en vingt-quatre heures sans laisser de traces. On note parfois aussi des vomissements obligeant à pratiquer une seconde intervention.

Inconvénients :

— La méthyridine a une action modérée sur les ancylostomes. Son action est négligeable sur les ascarides et les cestodes.

— L'injection sous-cutanée est douloureuse.

— Elle est incompatible avec le citrate de diéthyl carbamazine et les organophosphorés.

Mode d'administration :

• *Voie d'administration :*

Le médicament peut être utilisé par voie buccale ou sous-cutanée.

Per os : On utilisera la forme buvable, connue sous le nom de Mintic, après une dilution au dixième dans de l'eau, en association à 30 à 50 grammes de sirop simple.

• *Inconvénients :*

Les vomissements sont très fréquents. Aussi faut-il conseiller la *forme injectable*. Cette dernière est une solution aqueuse de méthyridine à 90 pour cent qui se montre très irritante et douloureuse par voie sous-cutanée, aussi est-il conseillé de diluer deux fois la solution mère de méthyridine. La seringue à injection sera de préférence une seringue en verre, la méthyridine attaquant le caoutchouc.

• La *diète liquide* la veille du traitement, poursuivie le jour de l'administration, s'avère nécessaire.

Conclusion :

Le Promintic peut être considéré comme le médicament de choix de la trichurose canine.

Bibliographie :

Colglazier et coll., 1966. — The systematic action of methyridine against helminths especially whipworms in dogs. — *Proc. Helminth. Soc.*, Wash., 33, 40-41.

Cotteleer C., 1962. — *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 11, 279.

Geeraerts C., 1962. — *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 4, 105.

Hendriks J., 1962. — *Tijdschr. Dierg.*, 7, 314.

MacGregor et coll., 1962. — Observations on the

anthelmintic effect of methyridine in dogs. — *Canad. Med. Vet. J.*, 3, 67-68.

Noda et coll., 1966. — Efficacy of Methyridine as an anthelmintic for dogs. — *J. Japan. Vet. Med. Ass.*, 19, 228.

Pouplard, 1967. — La trichurose du chien et son traitement. — *Am. Med. Vet. Brux.*, p. 129 et s.

Thienpont, Mortelmans, 1962. — *Vet. Rec.*, 74, 850.

2) Les Dipyrryl vinyl pyridines.

— D'après les travaux de Phillips et de ses collaborateurs (1964), ces corps sont actifs contre *Trichuris vulpis* et *Toxocara canis* à la simple dose de 15,25 mg par kilogramme de poids. La marge de sécurité dans la conduite du traitement est grande, et peu d'effets secondaires ont été notés.

Certaines catégories d'ancylostomes du chien et du chat sont demeurées insensibles à l'action de ces médicaments.

Phillips A. P. et coll., 1964. — Dipyrryl vinyl pyridines as trichuricides. — *Nature*, Londres, 204 (4961), 892.

Composés Diaziniques

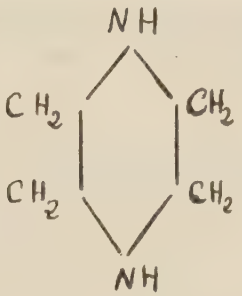
Noyau pyrazine saturé.

la pipérazine

La pipérazine base ou diéthylène diamine, étudiée sous forme d'hydrate par Fayard (1949) dans le traitement de l'ascaridiose humaine, fut expérimentée parallèlement par J. Guilhon (1951) sur les animaux. Ces diverses études ont révélé l'action remarquable de la pipérazine sur les ascarides adultes.

Formule chimique brute : $C_4 H_{10} N_2$.

Formule développée :



Formes d'utilisation :

Chez les animaux, bon nombre de sels de pipérazine sont employés ou tout au moins ont fait l'objet de recherches (citrate, adipate, sébacate, phosphate, dilaurate, diphényl acétate, stéarate, salicylate, phtalate, dithiocarbamate, phloroglucinate, etc.).

Chez les carnivores, le sel le plus souvent employé avec d'excellents résultats est le *citrate de pipérazine.* On utilise aussi l'*adipate,* mais moins fréquemment; le *dithiocarbamate* s'est avéré trop irritant pour la muqueuse gastrique; l'*hydrate* n'est efficace qu'à des posologies trop élevées entraînant des phénomènes d'intolérance gastrique. Nous manquons de recul pour juger des qualités d'efficacité et d'innocuité prêtées au sébacate par Cavier et Turpin.

Formules brutes. État physique :

1) L'*hydrate de pipérazine* ($C_4 H_{10} N_2 6H_2O$) :

— Cristaux incolores, très solubles dans l'eau, solubles dans deux parties d'alcool à 90 degrés, insolubles dans l'éther.

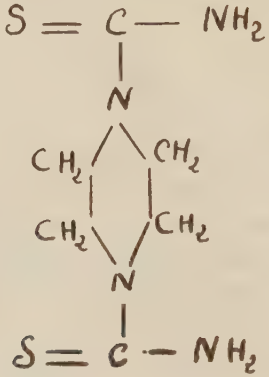
— Il doit être conservé dans des flacons parfaitement bouchés.

2) L'*Adipate de pipérazine* :

$$(C_4\,H_{10}\,COOH\,[CH_2]_4\,COOH)$$

— Cristaux prismatiques incolores et non hygroscopiques, inodores, de saveur acidulée agréable. Faiblement solubles dans l'eau.

3) Le *Dithiocarbamate de pipérazine* (ou Choisine) est un sel de l'acide carbodithioïque et de la pipérazine.



— Poudre insoluble dans l'eau et non déliquescente : stable, insipide, de réaction neutre, mais se dédoublant au contact du suc gastrique en pipérazine et sulfure de carbone. Le Dithiocarbamate de pipérazine est plus riche en diéthylène diamine que l'hydrate et ses sels.

Remarques :

La présence du sulfure de carbone au niveau de la muqueuse digestive réalise une synergie anthelminthique, mais explique que le produit ne puisse être utilisé chez les sujets atteints de gastrite.

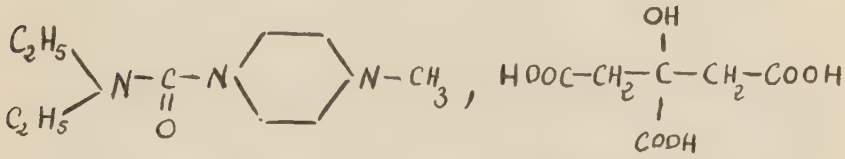
D'autre part, ce composé étant très riche en pipérazine base, sa bonne efficacité se trouve ainsi expliquée.

4) Le *Sébacate de pipérazine* ($C_{10}\,H_{18}\,O_4$, $C_4\,H_{10}\,N_2$) :

— Cristaux blancs, solubles dans dix parties d'eau à 20 degrés et solubles dans l'alcool faible, inodore et

de saveur faiblement amère, il est pratiquement inaltérable à l'air sec.

5) Le *Citrate de pipérazine* est le citrate acide de diéthylcarbamyl 1 - méthyl - 4 - pipérazine.



— C'est une poudre blanche cristalline, inodore, très soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool éthylique et l'alcool méthylique, insoluble dans l'éther, le chloroforme, le benzène et l'acétone.

Avantages des sels de pipérazine :

- *Ce sont les médicaments de choix du traitement de l'ascaridiose.*

Étudions quelques travaux pour nous rendre compte de cette activité.

Le Citrate :

Bradley (1956), traitant sept chiens avec une simple dose de 176 mg par kilogramme de poids, l'efficacité après contrôle à l'autopsie fut de 100 pour cent. Almy (1953), rejoignant l'opinion de Brizard et Guilhon (ces auteurs estiment que le citrate n'est qu'imparfaitement actif sur *Toxocara canis*), conseille l'administration de 50 mg par kilogramme de poids et par jour pendant trois jours consécutifs.

Mann (1955) ne conseille pas d'administrer le médicament plus de quatre jours consécutifs.

L'Adipate :

Sloan et ses collaborateurs (1954) ont utilisé avec succès l'adipate de pipérazine chez le chien et le chat.

Mahmoud (1958) chiffre l'efficacité de l'adipate sur les Ascaridés à 87 pour cent à la dose de 100 mg par kilogramme de poids et à 100 pour cent aux doses de 200 et 300 mg par kilogramme de poids.

L'Hydrate :

Groulade et Guilhon (1951) préconisent 100 mg par kilogramme de poids le matin à jeun pendant trois jours de suite en renouvelant la cure au bout de dix jours.

La dose d'efficacité 100 pour cent semble plus élevée pour ce produit. En effet, Erhardt (1958) la chiffra à 430 mg par kilogramme de poids chez le chat, dose trop élevée car, dès 200 mg, des vomissements sont observés.

• *Les sels de Pipérazine ont une action sur les Ankylostomidés.*

— Sloan (1954), Mann et Colglazier (1959) s'accordent pour chiffrer l'efficacité des sels de pipérazine sur *Ancylostoma caninum* au maximum à 40 pour cent.

— Ces sels semblent plus efficaces envers *Uncinaria stenocephala.*

La pipérazine seule s'avère donc insuffisante dans le traitement des ankylostomidoses, mais en l'associant à l'hydroxynaphtoate de Béphénium, nous obtenons une excellente synergie d'action dans le cadre d'une infestation mixte.

• *La Pipérazine est pratiquement dépourvue de toxicité.*

Barke (1957) affirme : « La pipérazine est bien tolérée, même à des doses dépassant jusqu'à dix fois la dose thérapeutique. »

Si Bettecken (1957) a observé des troubles plus spécifiques d'ordre nerveux ou sensoriel avec des modifications de l'électro-encéphalogramme, ces phénomènes

sont rarissimes et sont observés chez des sujets déficients (insuffisance rénale). Combes (1956).

Golacik (1964) nota des accidents mortels chez des chiots traités avec de l'adipate de pipérazine à la dose de 300 mg. L'auteur n'eut jamais plus d'accident à la suite de l'établissement d'une diète appropriée (eau et lait seuls autorisés).

Ces cas d'intoxication sont très rares et ne viennent pas ternir la réputation de très faible toxicité de la pipérazine aux doses classiques. D'ailleurs Euzeby, utilisant le citrate et l'adipate très fréquemment, ne les a jamais observés.

Quant aux phénomènes d'intoxication chronique, Sloan, donnant à deux chiens 26 et 27 mg par jour et par kilogramme de poids pendant dix-huit semaines, soit au total 1,8 gramme et 2,17 grammes de produit actif, ne constata qu'un simple ramollissement des excréments.

Inconvénients :

1) On peut reprocher à la pipérazine son spectre d'action relativement étroit. En effet, les ankylostomes et les trichures ne sont que très faiblement affectés par ce produit.

2) La Pipérazine n'est pas ascaricide mais ascarifuge, elle met les vers dans un état de narcose réversible : Standen (1955) et après, Swartzwelder (1955), Norton (1957) et Krotov (1957) on peut parler d'une véritable paralysie du ver du fait d'une inhibition de la succinogenèse pour le premier, d'un blocage de la fonction neuro-musculaire pour les deux autres.

En conséquence de cette action ascarifuge, un léger laxatif est conseillé dix à douze heures après l'ingestion du remède.

3) La Pipérazine est active sur les formes adultes ainsi que sur certains stades larvaires : essentiellement ceux qui se trouvent dans l'intestin, c'est-à-dire L_2 infes-

tant, L_4 et L_5 de retour après les migrations dans l'organisme. Elle est inactive sur les formes en migration en dehors de la lumière de l'intestin. Ceci permet de comprendre l'intérêt qui s'attache à renouveler le traitement deux fois à trois semaines d'intervalle, ce délai étant la durée maximale des migrations organiques.

Intolérance :

On note parfois quelques réactions secondaires bénignes, surtout avec l'hydrate et le dithiocarbamate telles que nausées, vomissements. Greenberg (1958) signale une plus grande sensibilité des chiots que des chatons : de la diarrhée et des phénomènes urticariens.

Mode d'administration :

• *Forme médicamenteuse :*

Le Citrate de pipérazine, le sel le plus fréquemment utilisé, se présente dans le commerce sous forme de sirop à 15 pour cent. Cette forme a l'avantage de favoriser la tolérance gastrique.

• *Voie d'administration :* buccale.

Le médicament sera administré le matin à jeun à la posologie classique de 100 mg à 200 mg par kilogramme de poids. Dans le cas d'une infestation massive ou à *Toxascaris leonina*, on a intérêt à augmenter la dose ou à répéter le traitement trois matins de suite. Comme nous l'avons déjà signalé, un léger laxatif est conseillé.

Bibliographie :

Almy H. L. A., 1953. — Contribution à l'étude de l'action anthelminthique de la notézine. — Thèse Doctorat vétérinaire, Toulouse.

Barke et coll., 1957. — *Deutsch. Tieraltzl. Wochens.*, 64, 177.

Barthélemy B. P. E., 1960. — Essais de traitement

de quelques helminthiases des mammifères domestiques par le dithiocarbamate de pipérazine. — Thèse Doctorat vétérinaire, Toulouse.

Bettecken Z., 1957. — *Kinderheilkunde*, 80, 225.

Bradley et coll., 1956. — Preliminary studies on the anthelmintic properties of piperazine citrate in dogs. — *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 128, 393-394.

Brizard, 1959. — Antiparasitaires actuels. — *Revue Méd. vét.*, p. 529.

Cavier, 1960. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 53, 623.

Colglazier et coll., 1959. — Action of piperazine against mixed infections of *Ancylostoma caninum* and *Uncinaria stenocephala* in dogs. — *Proc. Helm. Soc.*, Wash., 26 (8), 10.

Combes et coll., 1956. — *New England J. Med.*, 254, 223.

English P. B., Sprent, 1965. — The large roundworms of dogs and cats effectiveness of piperazine salts against immature *Toxocara canis* in prenatally infected puppies. — *Austral. Vet. J.*, 41 (2), 50-53.

Deschiens et coll., 1954. — *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, t. xlvii, p. 83.

Erhardt A., 1956. — *Azneimittel Forshung*, 6, 496-497. (English summary p. 497.)

Euzeby. — Maladies vermineuses des animaux domestiques, t. I, f. 1, pp. 587-593.

Fayard C., 1949. — Ascaridiose et pipérazine. — Thèse Doctorat vétérinaire, Paris, n° 889.

Gansel C., 1963. — Propriétés anthelminthiques de la pipérazine et de ses dérivés. — Thèse Doctorat vétérinaire, Toulouse.

Gibson, 1964. — *Med. Vet.*, 20 (2), 96-97.

Greenberg et coll., 1958. — Effect of varying doses of piperazine citrate on puppies. — *Vet. Med.*, 53, 609-610.

Groulade, Guilhon J., 1951. — Action du diéthylène diamine sur les ascarides des carnivores. — *Bull. Acad. Vét. France*, t. xxiv, p. 301.

Guilhon, 1951. — Un nouvel anthelminthique, le diéthylène diamine. — *Bull. Acad. Vét.*, t. xxii, p. 361.

Krotov, 1957. — *Meditsinskaya Parasitologiza i Parazitarn Bolezni*, Moscou, 26, 284.

Mann et coll. — The effectiveness of piperazine citrate against intestinal helminths of the cat and dog.

Mahmoud et coll., 1958. — Preliminary experiments on the effect of piperazine adipate (nometane) on infections with *Toxocara canis* in Egypt. — *Zbl. Veterinarmedizin*, 5, 366-372.

Norton et coll., 1957. — *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 6, 898.

Sloan et coll., 1954. — Preliminary trials with piperazine adipate as a veterinary anthelmintic. — *J. Pharm.*, Londres, 6, 718-724.

Standen, 1955. — *Brit. Med. J.*, 2, 20.

Swartzwelder et coll., 1955. — *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 4, 326.

Zikin L. A. et coll., 1965. — Piperazine adipate against ascarids in cats and dogs. — *Abstract. Veterinarya*, 42 (4), 53. (En russe.)

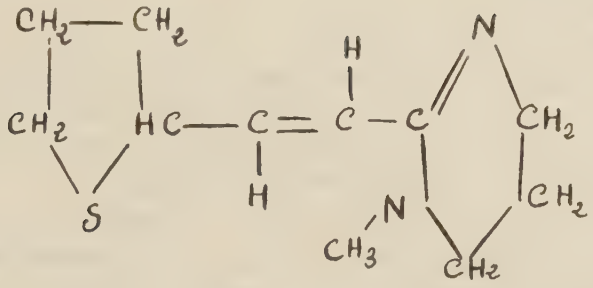
Noyau pyrimidine.

le tartrate de pyrantel
ou exhelm

Tartrate de Trans 1 méthyl 2 (α thionyl vinyl) 1, 4, 5, 6, tétra hydropyrimidine.

Formule chimique brute : $C_{11}H_{18}SN_2$.

Formule développée :



État physique :

C'est une poudre blanche cristallisée, soluble dans l'eau, la solution obtenue est parfaitement stable, même à température élevée. Seule l'exposition prolongée à la lumière solaire en altère la composition par isomérisation cis-trans.

Avantages :

1) Ce nouveau médicament, actuellement à l'étude, notamment à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse (Service du Professeur Brizard), semble posséder une action très polyvalente sur les parasites gastro-intestinaux des carnivores domestiques.

Dessort (thèse en cours), expérimentant sur les chiens, obtient à ce jour, après dix essais, les résultats suivants :

Le Tartrate de Pyrandel employé à la dose de 25 mg par kilogramme de poids semble pleinement actif sur les formes adultes de *Toxocara canis.*

Dans le cas d'infestations à Ancylostomidés ou Trichuridés, ou dans le cas d'infestations mixtes (ascaris, ancylostomes, trichures), il s'avère nécessaire de renouveler le traitement une semaine plus tard.

Cependant, si, jusqu'à présent, aucun échec n'a été constaté, il convient de poursuivre plus complètement l'expérimentation. Notamment d'essayer d'emblée une

dose double, pour conclure avec exactitude sur la pleine efficacité du produit sur tous ces parasites et sur leurs différents stades évolutifs.

Austin et ses collaborateurs (1966) signalent l'excellente action du tartrate de Pyrantel et son très large spectre d'activité sur *Toxocara canis*, *Toxascaris*, *Ancylostoma caninum* et *Uncinaria stenocephala*.

2) Les mêmes auteurs ont chiffré : la dose minimale effective à 25 mg par kg de poids [ce qui confirme les résultats moins satisfaisants obtenus par Howes et ses collaborateurs (1967) employant des doses beaucoup plus faibles].

La dose maximale tolérée est 175 mg par kilogramme de poids, soit un indice chimiothérapeutique :

$$\frac{\text{dose maximale tolérée}}{\text{dose minimale effective}} = 7;$$

ce qui peut être considéré comme un second avantage de ce produit.

3) Le troisième avantage du tartrate de Pyrantel c'est d'être d'une administration commode ne nécessitant aucune diète préalable.

Inconvénients :

Il est encore trop tôt pour juger avec exactitude de l'efficacité et de l'innocuité du tartrate de Pyrantel, mais ce médicament semble très prometteur.

Posologie. Mode d'administration :

Le médicament, se présentant sous forme pulvérisée à 6,25 pour cent ou liquide, sera administré par voie buccale, mélangé à la nourriture ou à la boisson du sujet, à la posologie de 20 à 25 mg par kilogramme de poids. Dans le cas d'infestations massives, les études en cours semblent montrer la nécessité d'une seconde administration afin de stériliser l'organisme de ses parasites.

Bibliographie :

Austin et coll., 1966. — Pyrantel tartrate, a new anthelmintic effective against infection of domestic animals. — (Correspondance) *Nature*, Londres, 212 (5067), 1273-1274.

Gibson T. E., Parfitt, 1968. — An evaluation of the anthelmintic Pyrantel tartrate using the improved controlled test. — *Br. Vet. J.*, 124, 69.

Howes et coll., 1967. — Anthelmintic studies with Pyrantel its therapeutic and prophylactic efficacy against the enteral stages of various helminths in mices and dogs. — *J. Parasit.*, 53 (5), 1085-1091.

Dessort. — Le tartrate de Pyrantel, activité anthelminthique chez les carnivores domestiques. — Thèse Doctorat vétérinaire, Toulouse (en préparation).

b) Hétérocycles a cinq chaînons

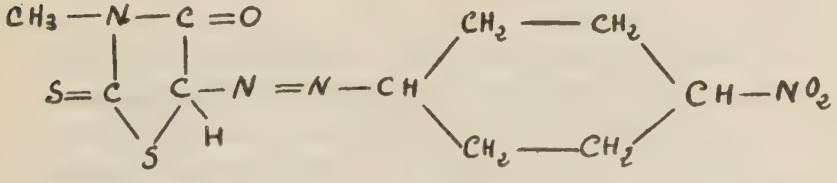
Dérivé du noyau Thiazol

Le Nitrodan

Est le 3 méthyl - 5 - (p nitro phényl) azo) rhodanine.

Formule chimique brute : $C_{10}H_{14}OS_2N_3NO_2$.

Formule développée :



État physique :

Le Nitrodan se présente sous la forme d'une poudre jaune, peu soluble dans l'eau.

Avantages :

• *Son activité sur les Ancylostomidés et les Ascaridés.*

A la suite des travaux de McGuire (1966) et Leland (1967), nous pouvons chiffrer son activité entre 80 et 100 pour cent sur ces deux familles de parasites du chien et du chat.

• *Les auteurs ne signalent aucun accident de toxicité.*

Inconvénients :

— Le médicament est administré tous les jours pendant vingt et un jours; il devra donc être mélangé à la nourriture de l'animal et si, pendant les premiers jours, les repas médicamenteux sont acceptés par le sujet, l'absorption, notamment chez le chat, diminue de façon notable au fur et à mesure que se poursuit le traitement.

Posologie. Mode d'administration :

Nous retiendrons le programme de traitement conseillé par Leland :

— Chez le chien, 15 à 25 mg par kilogramme de poids et par jour pendant vingt et un jours, mélangés à la nourriture.

— Chez le chat, 15 à 25 mg par kilogramme et par jour pendant seize jours.

Bibliographie :

MacGuire et coll., 1966. — Anthelmintic activity of 3 methyl 5 (p nitrophenyl azo) rhodanine. — *J. Parasit.*, vol. 52, n° 3, juin 1966, 528-537.

Leland et coll., 1967. — Tests for anthelmintic activity of 3 methyl 5 (p nitrophenyl azo) rhodanine). — *J. Parasit.*, vol. 53, n° 1, février 1967, p. 20.

c) Hétérocycles supérieurs

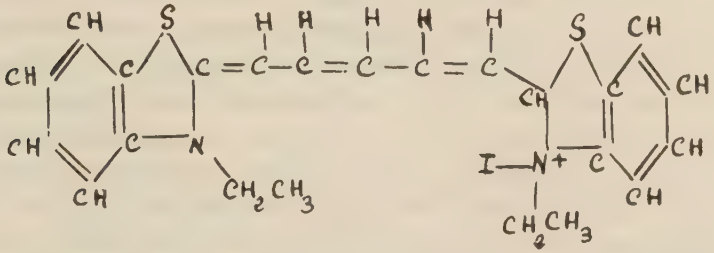
Dérivé du noyau Benzothiazol

La Dithiazanine

Est la 3 - 3' diéthylthiocarbocyanine iodite.

Formule chimique brute : $C_{23}H_{23}IN_2S_2$.

Formule développée :



État physique :

La Dithiazanine est un corps pratiquement insoluble dans l'eau, donnant des aiguilles vertes avec le méthanol.

Avantages :

- *Une action polyvalente sur les ancylostomes, les trichures et les ascarides.*

Plusieurs auteurs s'accordent à reconnaître la haute efficacité de ce produit et sa polyvalence.

— C'est ainsi que MacCowen (1957), après contrôle à l'autopsie, a chiffré à 100 pour cent l'efficacité de la dithiazanine sur les trichures, mais il n'opéra que sur un petit nombre d'animaux. Il a signalé aussi une excellente action sur les ascarides.

Ajmerito (1961), Shumard et Hendrix (1962), expérimentant sur un plus grand nombre de chiens, obtinrent des résultats excellents voisins de ceux de MacCowen.

Vacirca (1959) a chiffré l'activité de la dithiazanine à 100 pour cent sur les ancylostomes.

Inconvénients :

— Pour obtenir ces résultats, on doit administrer le médicament deux fois par jour pendant cinq à six jours minimum, ce qui représente un certain assujettissement.

Si Favatti (1959), Shumard et Hendrix ne signalent que des accidents bénins (vomissements, inappétence), Guilhon et ses collaborateurs (1959) signalent, avec des doses même inférieures à la dose thérapeutique, une toxicité grave de la dithiazanine pour l'organisme se traduisant par une congestion hépato-rénale, de l'œdème pulmonaire et des hémorragies gastro-intestinales. Le Professeur Brizard (communication orale) a également observé l'apparition chez quelques sujets d'une albuminurie grave. Peut-être, comme le signale Groulade, cité par Guilhon, des tares hépato-rénales ou des lésions gastro-intestinales primitives rendent le chien plus sensible à l'action de la dithiazanine. Le médicament est donc contre-indiqué chez les sujets porteurs de telles lésions.

Posologie. Mode d'administration :

• *Voie d'administration :* buccale.

• *Forme d'administration :* Selon Kurokawa et ses collaborateurs (1957), l'administration sous forme de gélules, de tablettes entériques est préférable. Cela rejoint la méthode de Feebles conseillant un excipient à base de méthyl cellulose pour éviter des accidents d'intolérance.

• *Conditions d'administration :* Kurokawa conseille une diète liquide stricte de dix-neuf heures avant le traitement, se prolongeant quelques heures après.

La posologie classique utilisée par Favatti avec

succès et sans déclencher de manifestations d'intolérance est de 10 mg par kilogramme de poids et par jour donnés en deux fois pendant cinq jours consécutifs.

La marge de sécurité est donc relativement faible. En effet, KUROKAWA, malgré les précautions déjà signalées, administrant 20 mg par kilogramme de poids le premier jour, 20 mg le deuxième et 4 mg pendant trois à cinq jours, observe de l'inappétence chez quelques-uns de ses malades. Aussi la conduite proposée du traitement par cet auteur est de 4 mg par kilogramme de poids pendant trois à cinq jours, à midi, chez des chiens recevant un seul repas par jour à 17 heures.

Bibliographie :

AJMERITO G. C., 1961. — *Prog. Vet.*, Turin, 16, 1142, 1144, 1146, 1148.

CALVI et coll. — La dithiazanina como antiparasitarios en caninos. — *Rev. Med. Vet.*, Buenos Aires, 41 (1), 61-62.

EUZEBY. — Maladies vermineuses des animaux domestiques, t. I, f. 1, pp. 386 et 594.

FAVATTI, 1959. — *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 13, 329.

FEEBLES J^r^. — *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 9, 415.

FERNANDO SDA. A., 1964. — Therapy of ascariasis in dogs and cats with 3 - 3' diethylthiocarbocyanine iodite. — *Indian Vet. J.*, 41 (11), 740-747.

GIBSON, 1963. — Anthelmintic medication, p. 160.

GUILHON J., 1959. — *Bull. Acad. Vét.*, 32. 413.

MACCOWEN et coll., 1957. — The anthelmintic effect of dithiazanine in experimental animals. — *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 6. 894-897.

SHUMARD, HENDRIX, 1962. — Dithiazanine iodite as an anthelmintic for dogs. — *Vet. Med.*, 57, 153-157.

VACIRCA et coll., 1959. — *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 13, 354.

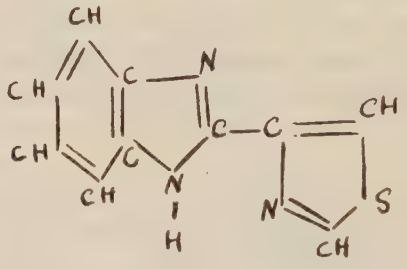
Dérivé du noyau Benzimidazole (diazinique)

Le Thiabendazole

Est le 2 - 4 thiazolyl benzimidazole.

Formule chimique brute : $C_{10}H_7N_3S$.

Formule développée :



État physique :

C'est un corps cristallisé, incolore ou légèrement coloré en brun, dépourvu d'odeur et de goût, très peu soluble dans l'eau.

Utilisé avec succès par Asshauer (1966) et Janssens (1966) dans le traitement des infestations à nématodes chez l'homme, le thiabendazole vient d'être utilisé, mélangé à la nourriture, dans le cadre d'une prophylaxie contre les vers ronds du chien.

Bien que nous manquions encore de recul pour juger de l'efficacité de ce médicament chez les carnivores domestiques, les travaux résumés ci-dessous permettent d'envisager son utilisation pour bientôt.

Avantages :

• *Médecine humaine :*

— L'action du thiabendazole est très satisfaisante sur *Strongyloides stercoralis* (92,7 pour cent signale Janssens), sur *Ascaris lumbricoides* et *Trichostrongylus.*

— Le médicament semble partiellement efficace sur *Ancylostoma duodenale* et *Ascaris braziliensis* (Asshauer eut six réussites sur trente et un cas traités), l'action sur les trichures (*Trichuris trichuria*) est chiffrée par Janssens à 46,9 pour cent sur quarante-neuf malades traités. Seul Salunkhe (1966) rapporte son action sur *Taenia saginata*.

• *Médecine vétérinaire :*

— Selon Yakstis et ses collaborateurs (1968) :

A des chiots exposés à l'infestation par *Toxocara canis*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma caninum*, *Strongyloides stercoralis* et *Trichuris vulpis*, le thiabendazole est administré dans la nourriture trois fois par jour à des concentrations de 0,005, 0,01 et 0,025 pour cent.

• Ces trois concentrations ont prévenu toutes infestations cliniques par *Ancylostoma* et *Toxocara*.

• Aux différents dosages de thiabendazole, aucun œuf d'ancylostome ne fut jamais observé dans les fèces et aucune larve recueillie dans les coprocultures.

L'autopsie montra que les ancylostomes adultes s'étaient développés uniquement sur des chiens recevant 0,005 pour cent de thiabendazole. Des études supplémentaires ont montré que les ancylostomes infécondés pouvaient se développer sur quelques chiens traités avec des concentrations de 0,01 et 0,005 pour cent.

• Le nombre de larves de *Strongyloides stercoralis* découvertes fut inférieur à celui compté chez les chiens non traités; le compte fut nul à la concentration de 0,025 pour cent. A l'autopsie, des *Strongyloides stercoralis* adultes furent découverts sur tous les sujets (excepté sur un des chiens traités), mais en nombre inférieur que chez les témoins.

A 0,025 pour cent, le thiabendazole donna des résultats complets dans le cadre de la prophylaxie contre *Trichuris vulpis*. Avec 0,01 pour cent, seule une diminution

du nombre d'œufs fut notée. De ces expérimentations, l'auteur en arrive à conclure : « Le thiabendazole est capable de couper le cycle évolutif de ces parasites intestinaux. »

Inconvénients :

Les effets secondaires ont été étudiés et sont minimes à la posologie utilisée par Ishizaki (1965).

Posologie. Mode d'administration :

En médecine humaine, pour Ishizaki, la posologie minimale conseillée est de 50 mg par kilogramme de poids et par jour, administrée en deux fois (25 mg le matin, 25 mg le soir *per os*).

Bien souvent, il faudra prolonger cette administration pendant deux à cinq jours consécutifs pour augmenter l'efficacité (Asshauer).

Bibliographie :

Asshauer et coll., 1966. — *Arzneimithel Forsh.*, 16 (3), 428-431.

Ishizaki et coll., 1965. — *Jap. J. Parasit.*, 14 (5), 500-512.

Ishizaki et coll., 1966. — *Jap. J. Med. Sc. Biol.*, 19 (5), 239-245.

Janssens et coll., 1966. — *Am. Soc. Belg. Med. Trop.*, 46 (4), 397-420.

Sabharwal D. V. et coll., 1966. — Thiabendazol in hookworms infection. — *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 60 (4), 490-492.

Salunkhe, 1966. — *J. Trop. Med. Hyg.*, 69 (7), 165-166.

Yakstis et coll., 1968. — Use of Thiabendazole medicated feed for prophylaxis of four common roundworms infections in dogs. — *J. Parasit.*, 54, 359-367.

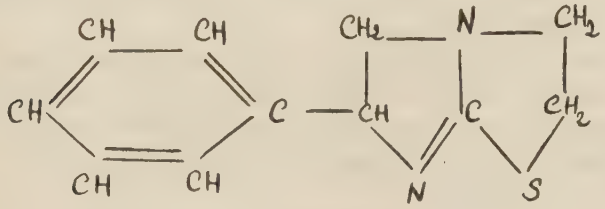
Dérivé du noyau Imidazothiazol

Le Tétramisole

Est le Chlorhydrate de Tétrahydro 2 - 3 - 5 - 6 phényl imidazo 2 - 1 β thiazol.

Formule chimique brute : $C_{11}H_{12}N_2S$.

Formule développée :



État physique :

Le Tétramisole se présente sous forme de cristaux solubles dans l'eau, le méthanol, le propylène, faiblement soluble dans l'éthanol, très peu soluble dans le chloroforme, l'hexane et l'acétone.

Avantages :

- *Le Tétramisole a une action polyvalente sur les Ascaridés et les Ancylostomidés des carnivores, comme le démontrent des travaux récents :* Ozcan (1967), Thienpont (1968).

Selon Weissenburg (1968) :

— Les résultats des contrôles coprologiques effectués sur sept chiens naturellement infestés par *Toxascaris leonina* permirent de compter dans les déjections deux cent soixante-sept vers adultes et cent dix immatures, six à huit heures après le traitement. Après sacrification des sept sujets six à sept jours après, on ne trouva au total dans les sections intestinales que six vers adultes et six

formes larvaires. Sur un chien témoin provenant du même élevage, on décela à l'examen nécropsique soixante-quatorze vers adultes et deux formes larvaires dans les coupes intestinales.

— Vis-à-vis d'*Ancylostoma caninum*, sur deux chiens expérimentalement infestés (sept cent cinquante larves infestantes du Stade IV par animal), on ne trouva sur les coupes intestinales aucun exemplaire du parasite, alors que sur un témoin infesté non traité, le nombre d'exemplaires identifiés dans les sections intestinales fut de cent trente-trois.

Chez quatre chiens naturellement infestés provenant d'un chenil où le parasitisme est constant, on nota après traitement une évacuation globale de trente-deux formes larvaires et, sur les coupes intestinales, un seul exemplaire fut identifié.

— Thienpont chiffre l'efficacité du tétramisole sur *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina* et *Uncinaria stenocephala* comme voisine de 100 pour cent.

- *Il exerce également son pouvoir anthelminthique vis-à-vis d'un Métastrongylidé parasite du cœur droit et de l'artère pulmonaire :* Angiostrongylus vasorum.
- *Aucune diète préalable n'est nécessaire.*

Inconvénients :

Encore que nous manquions de données pour mieux juger de l'activité et de l'innocuité de ce produit, les auteurs précédents ont déjà constaté :

— Le Tétramisole est sans effet sur les trichures.

— Le Tétramisole est sans effet sur les cestodes et les trématodes.

— Quelques phénomènes d'intolérance se traduisant par de la salivation et des vomissements sur deux des soixante-huit chiens traités par Ozcan. Avec des doses

de 20 à 25 mg par kilogramme de poids, cet auteur a observé un léger balancement de la tête des chiens traités après quinze à vingt-cinq minutes; ce phénomène disparut dans les deux à quatre heures qui suivirent.

• *Toxicité :*

— Dans le cadre du traitement de la strongylose cardio-pulmonaire du chien (*Angiostrongylus vasorum*), Brizard et Dorchies (1968), testant le tétramisole à la posologie de 7,5 mg par kilogramme de poids par voie sous-cutanée, vingt-six injections ont été pratiquées, dont seize sur des chiens infestés, sans aucun accident; le renouvellement des injections à quelques jours d'intervalle n'offre aucun inconvénient.

Ces mêmes auteurs, utilisant le tétramisole par voie veineuse, ont observé quelques troubles immédiats (dyspnée, convulsions cloniques, ptyalisme, tachycardie) qui disparurent rapidement.

Une dose de 7,5 mg par kilogramme de poids, suivie plus tard d'une seconde injection par voie veineuse de 15 mg/kgp, suivie vingt-quatre heures plus tard de 22,5 mg/kgp, entraîne la mort en dix minutes; l'autopsie du cadavre ne révéla que des lésions de néphrite chronique.

• Le tétramisole semble contre-indiqué chez les hépato-rénaux et les cardiaques, ou tout au moins convient-il de diminuer pour eux la posologie (Brizard et coll.).

• Les troubles cardiaques notés par le Professeur Brizard avaient été déjà signalés par Kaemmerer (1966), qui avait noté leur répercussion sur le tracé électrocardiographique de ses sujets.

Posologie. Mode d'administration :

— Le tétramisole s'emploie par voie sous-cutanée ou *per os.*

— La posologie classique varie entre 10 et 20 mg par kilogramme de poids de produit actif en solution à 10 pour cent.

- 10 mg par kilogramme de poids en une seule fois, selon THIENPONT;
- 20 mg par kilogramme de poids en deux fois à vingt-quatre heures d'intervalle, selon WEISSENBURG.

Bibliographie :

BRIZARD A., DORCHIES Ph., 1968. — Action du tétramisole sur *Angiostrongylus vasorum*. Essai de traitement spécifique de l'angiostrongylose du chien. — *Rev. Méd. Vét.*, t. XXI, n° 12.

KAEMMERER et coll., 1966. — Side effects of the anthelmintic tetramisole. — *Dt. Tierarztl. Woch.*, 73, 235-243.

OZCAN, 1967. — *Vet. Fak. derg. Ankara Univ.*, 14 (3), 357-362. (English summary pp. 361-362.)

THIENPONT et coll., 1966. — Tetramisole, a new potent broad spectrum anthelmintic. — *Nature*, Londres, 209 (5028), 1084-1086.

THIENPONT et coll., 1968. — *The veterinary record*, octobre, pp. 369-372.

WEISSENBURG H., 1968. — Le citarin (tétramisole) comme anthelminthique chez le chien. — *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, n° 4, p. 69.

Chapitre V

DÉRIVÉS D'AMMONIUM QUATERNAIRE

Différents auteurs : Goodwin, Burrows (1958) s'accordent à reconnaître l'activité anthelminthique des sels de Béphénium, que se soient le chlorure, le bromure, l'iodure, l'emboate ou l'hydroxynaphtoate. Ce dernier semblant avoir leur préférence, nous l'étudierons comme modèle de la série.

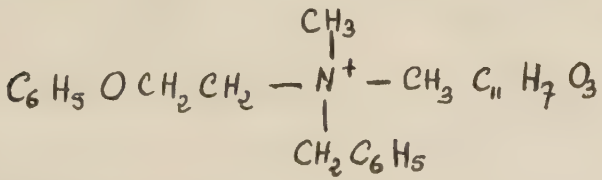
Mode d'action :

Ils agissent, selon Copp (1958), par leurs propriétés tensio-actives, action comparée à celle d'un détergent sur les vers plaqués contre la muqueuse gastro-intestinale.

L'Hydroxynaphtoate de Béphénium

Formule chimique brute : $C_{17}H_{22}NO\,C_{11}H_7O_3$.

Formule développée :



État physique :

L'hydroxynaphtoate de Béphénium se présente sous la forme d'une poudre jaune verdâtre, très peu soluble dans l'eau, mais pouvant donner une suspension aqueuse assez stable.

Avantages :

1) *Il est très actif sur les ancylostomes, stérilisant les porteurs de parasites.*

Nous pouvons essayer de chiffrer son efficacité selon la pologie en nous rapportant aux travaux suivants :

— A des doses inférieures à 20 mg par kilogramme de poids : Burrows (1958), travaillant sur cinquante chiens et utilisant 10 à 100 mg par kilogramme de poids, et Mishra (1966) sont en accord pour chiffrer l'efficacité du médicament autour de 94 pour cent.

— Entre 20 et 50 mg par kilogramme de poids, l'efficacité du produit est, selon Burrows, de 99,4 pour cent.

— Des doses plus élevées allant jusqu'à 100 mg par kilogramme de poids semblent préférables, de l'avis de Rawes (1961) qui les fractionne en deux prises, administrant 50 mg le matin et 50 mg le soir. Pour lui comme pour Brown (1962), des doses inférieures (25 mg le matin et 25 mg le soir) n'ont que 83 pour cent d'efficacité.

— Sur *Uncinaria stenocephala*, Merdivenci (1966) note 100 pour cent d'efficacité chez le chien comme chez le chat aux doses de 20 à 25 mg par kilogramme de poids. Selon les conditions expérimentales, les résultats obtenus apparaissent donc assez variables, mais toujours très bons.

Yoshida et ses collaborateurs (1960), pour leur part, vantent l'efficacité du médicament qui leur a donné des résultats supérieurs à ceux du tétrachloréthylène et de l'iodothymol, tout en étant légèrement inférieurs à ceux du bromonaphtol.

Cavier (1960) considère l'emploi de l'hydroxynaphtoate de Béphénium comme le meilleur traitement des ancylostomidoses des carnivores.

2) *Il est aussi très actif dans le traitement des ascaridioses*, supérieur même au tétrachloréthylène, si l'on en croit Goodwin.

L'association Hydroxynaphtoate de Béphénium plus Pipérazine bénéficie d'une excellente synergie d'action à conseiller dans le cas d'un polyparasitisme massif.

3) *Il peut être utilisé sur des sujets affaiblis par une autre maladie, les autres anthelminthiques classiques étant à proscrire* (Seneviratna, 1960).

Inconvénients :

— Le traitement nécessite deux jours de diète liquide.

— Il provoque parfois des vomissements imposant de renouveler le traitement quelques jours après.

— Lapavic et ses collaborateurs (1962) ont signalé aux doses efficaces de 50 mg par kilogramme de poids des dommages hépatiques importants. Gardons-nous donc de traiter les hépatiques; mais, de l'avis de tous les autres auteurs, l'hydroxynaphtoate de Béphénium est bien toléré.

Posologie. Mode d'administration.

Posologie : On considère comme posologie classique la dose de 50 mg par kilogramme de poids; l'efficacité optimale sera obtenue en la fractionnant en deux, le même jour : 25 mg/kgp le matin et 25 mg/kgp le soir.

— Le sujet doit être laissé à la diète liquide la veille et le jour du traitement.

Forme d'administration : Le médicament sera administré *per os* sous forme de capsules, de dragées ou de sirop.

L'administration sous forme de capsules de gélatine est préférable car elle diminue le nombre de cas d'intolérance gastrique, les sels de Béphénium ayant l'inconvénient d'exercer une action émétisante, surtout chez les jeunes.

Bibliographie :

Brown C. G. D., 1962. — Observations on the use of bephenium hydroxynaphtoate against hookworms in the dog. — *Vet. Rec.*, 74, 259-262.

Burrows R. B., 1958. — The anthelmintic effect of bephenium on Ancylostoma caninum. — *Journ. Parasit.*, 44, 607-610.

Cavier et coll., 1960. — *Bull. Soc. Path. exot.*, 53, 623.

Copp et coll., 1958. — *Nature*, Londres, 181-183.

Euzeby. — Maladies vermineuses des animaux domestiques, t. I, f. 1, pp. 119 et 384-385.

Gibson (1963). — *Veterinary anthelmintic medication*, p. 149.

Goodwin et coll., 1958. — *Brit. Med. J.*, 11, 1572.

Lapavic et coll., 1962. — *Vet. Glasn.*, 16 (10), 953-957. (English summary p. 957.)

Mehrota M. P., Malaviya, 1963. — *Indian J. Med. Sci.*, 17 (12), 930-933.

Merdivenci A., 1966. — Klerde uncinariasis in bephenium hydroxynaphtoate ile tedavisc. — *Etlek. Vet. Bakt. Enstit. Derg.*, 3 (1-2), 67-71. (English summary p. 71.)

Mishra S. B., Mishra A., Mishra S. K., 1966. — Therapy of canine Ankylostomiasis « Alcopar » hydroxynaphtoate de Béphénium. — *Indian J. Anim. Health*, 5 (1), 65-68.

Rawes D. A., 1961. — The activity of bephenium hydroxynaphtoate against hookworms in the dog. *Vet. Rec.*, 73, 390-392.

Seneveritna, 1960. — The use of Bephenium chloride in the treatment of Ancylostoma caninum infections in dogs when other anthelmintics are contra-indicated. — *Vet. Rec.*, 72, 200-205.

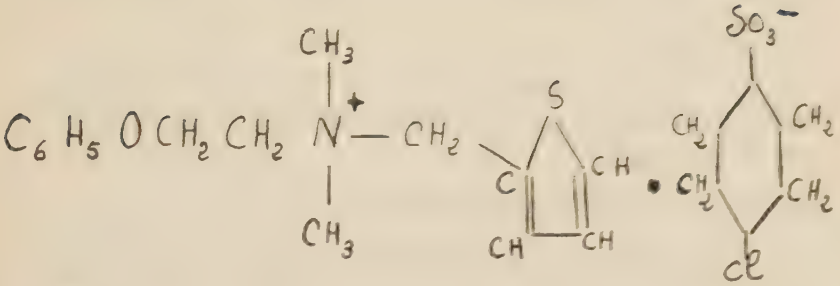
Yoshida et coll., 1960. — *Jap. J. Parasit.*, 9, 620.

Le Parachlorobenzène sulfonate de Thénium

Est le N. N. di méthyl N 2 phénoxy-éthyl N 2' thényl ammonium.

Formule chimique brute : $C_{20}H_{24}ClNO_4S_2$.

Formule développée :



État physique :

Le thénium donne des cristaux avec le mélange Isopranol-Ether. Il est soluble dans l'eau à 20 degrés.

Avantages :

Si Rawes et Clapham (1961), puis Burrows et Lillis (1962), avaient déjà noté l'excellente action du thénium sur *Ancylostoma caninum* et *Uncinaria stenocephala*, Miller (1966), tenant compte des dates d'infestations, apporte les précisions suivantes :

— Le thénium est actif sur les larves du troisième âge à 55 pour cent dans l'intestin, puis sur les larves des quatrième, cinquième âges et les adultes de 98 à 100 pour cent.

— Quant à Noda et ses collaborateurs (1968), ils chiffrent l'activité du thénium sur les Ancylostomidés à 85 pour cent, le produit étant aussi actif sur les Ascaridés (entre 75 et 96 pour cent). Par contre, les Trichuridés seront très peu touchés par le médicament (9,8 pour cent d'activité).

Rawes, Clapham et Brown (1962) signalent la synergie d'action médicamenteuse entre la pipérazine (phosphate de pipérazine), à la dose de 500 mg, et le thénium, 250 mg, sur *Ancylostoma caninum* (96 pour cent d'efficacité) et *Toxocara canis* (98 pour cent).

— Ce médicament semble encore moins toxique que l'hydroxynaphtoate. LAPAVIC, notamment, ne signale aucun effet secondaire, même sur le foie.

Inconvénients :

Les quelques vomissements observés sont toutefois plus rares que dans le traitement par l'hydroxynaphtoate de Béphénium.

Posologie. Mode d'administration :

— Le traitement nécessite deux jours de diète liquide.

— Nous pouvons retenir la posologie conseillée par MILLER de 55 mg par kilogramme de poids, deux fois, à vingt-quatre heures d'intervalle. Cette méthode nous apparaît préférable à la méthode classique répétant l'administration de 250 mg par kilogramme de poids, une fois le matin, une fois le soir, car elle permet à MILLER de séparer moins longtemps la chienne de ses petits.

Bibliographie :

BURROWS R. B., LILLIS W. G., 1962. — Thenium, a new anthelmintic for dog and cat hookworms. *Am. J. Vet. Res.*, 23, 77-80.

MILLER T. A., 1966. — Anthelmintic activity of Thenium p. Chlorobenzene sulfonate against various stages of Ancylostoma caninum in young dogs. — *Am. J. Vet. Res.*, 27, 54-59.

NODA et coll., 1963. — Anthelmintic effect of a thenium preparation on canine hookworms and ascarids. — *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 16 (8), 285, 292, 296. In Japanese. (English summary p. 285.)

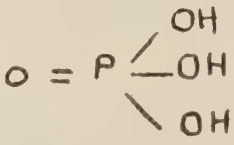
RAWES D. A., CLAPHAM P. A., 1961. — A new anthelmintic thenium p. chlorobenzene sulphonate : its activity against hookworms and roundworms in the dog. — *Vet. Rec.*, 73, 755-758.

Chapitre VI

COMPOSÉS ORGANO-PHOSPHORÉS

Mode d'action : Ces composés inhibent une acétylcholinestérase localisée à la partie antérieure du ver.

a) Dérivés de l'acide phosphorique

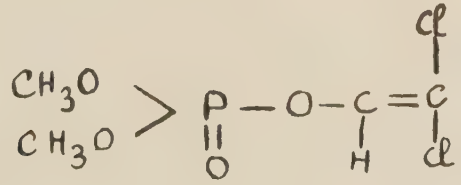


Le Dichlorvos.

Est le 2 - 2 dichlorvinyl diméthyl phosphate.

Formule chimique brute : $C_4 H_7 O_4 PCl_2$.

Formule développée :



État physique :

C'est un produit volatil, stable au réfrigérateur à la température où l'on conserve les produits biologiques.

Avantages :

A la suite des travaux américains rapportés par la « Shell Chemical Company », la publication de Batte (1961), la thèse de Pitois (1968), on peut chiffrer ainsi l'activité du dichlorvos : la destruction des Ascaridés, des Ancylostomidés, des Trichuridés est complète à 100 pour cent à la posologie classiquement utilisée.

— Le premier avantage du médicament est donc sa polyvalence d'action.

— Le deuxième avantage est celui d'une administration commode. Il se présente en effet dans le commerce sous forme de granulés où le dichlorvos est inclus à 21,5 pour cent dans une trame de polyvinyle et dont les chiens apparaissent friands.

Il existe pour les chiots des capsules gélatinisées.

— Aucune diète préalable au traitement n'est nécessaire.

— Un autre avantage de ce produit réside en son action très rapide; en effet, l'expulsion des parasites commence moins de douze heures après la prise du médicament et se termine en vingt-quatre heures.

— Les vers sont rejetés morts.

A l'heure actuelle, au Service de Parasitologie de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse (Professeur Brizard), Bézille, dans sa thèse sur le dichlorvos, ne dispose pas encore d'un nombre suffisant d'observations pour confirmer catégoriquement ces résultats, mais déjà celles recueillies sont très satisfaisantes. Une expérimentation sur la toxicité est aussi en cours.

La D.L. 50 serait approximativement de l'ordre de 100 à 316 mg par kilogramme de poids, ce qui nous laisse une grande marge de sécurité thérapeutique.

Batte (1966) avait déjà signalé la bonne tolérance du médicament car, seuls, trois des cent dix-sept chiens traités par lui avaient présenté quelques vomissements.

Inconvénients :

— Comme tout organo-phosphoré, le dichlorvos est inhibiteur de la cholinestérase.

— Il ne faut pas l'utiliser en même temps que d'autres anthelminthiques, notamment les tænicides, le chlorure de butyle et le tétrachloréthylène, car le foie des chiens recevant de telles associations anthelminthiques ne parvient pas à détruire chacun, à une vitesse suffisante pour éviter l'apparition de leurs effets toxiques propres.

— Il faudra aussi éviter de traiter un malade présentant des symptômes de filariose, de constipation, d'obstruction du tube digestif, ou de déficience hépato-rénale. Une absorption digestive lui permettant un passage dans le sang du système porte, qui le conduit au foie, organe de sa destruction, nécessite en effet le parfait état de tous les rouages de ce système métabolique.

Posologie. Mode d'administration :

Le dichlorvos est administré par voie buccale sans diète préalable.

La posologie classique est de 40 mg par kilogramme de poids.

Pour éviter les vomissements, on peut conseiller, après Batte, le schéma thérapeutique suivant : 20 mg par kilogramme de poids le premier matin, 20 mg/kgp le soir et 20 mg/kgp le lendemain matin.

Bibliographie :

Batte et coll., 1961. — Critical evaluation of an anthelmintic for dogs. — *Vet. Med.*, 6, 567-570.

Bézille. — Thèse de Doctorat vétérinaire en préparation à Toulouse, Service du Professeur Brizard.

Bio Toxicological Research. Associats, Lakeview, Ohio : 1964-1965. Technical Reports.

Hazelton Laboratories, Inc., Falls Church, Virginia, 1960-1965. Technical Reports.

KRAUTMANN E., 1965. — Chillicothe, Missouri. Technical Reports.

Practicing Veterinarians. Clinical Case Reports, 1965.

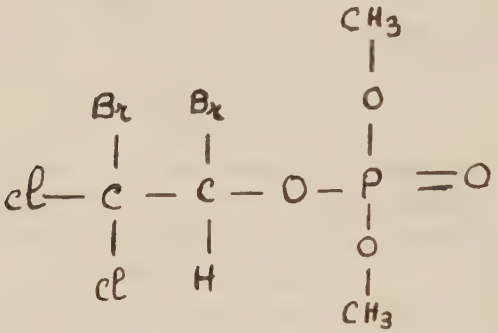
PITOIS M., 1968. — Essais d'élimination des principaux nématodes parasites du chien par un nouvel ester phosphosrique. — Thèse de Doctorat vétérinaire, Maisons-Alfort.

Le J. S. R. 381.

Est le diméthyl, dibromo, dichloro, éthyl phosphate.

Formule chimique brute : $C_4 H_7 O_4 Br_2 Cl_2$.

Formule développée :



Avantages :

1) *Le* J. S. R. 381 *a un spectre d'action très étendu.*

LINDSEY (1964), en accord avec les auteurs japonais KOBAYASHI et ses collaborateurs (1964), chiffre ainsi son activité :

— 100 p. cent d'efficacité sur *Trichuris vulpis.*
— 98 p. cent — *Ancylostoma caninum.*
— 99 p. cent — *Toxocara canis* et *Toxascaris leonina.*

En renouvelant le traitement à la même posologie, le lendemain les auteurs japonais ont chiffré à 100 pour cent son activité sur les genres précédents.

2) *Un autre avantage de ce médicament* est sa rapidité d'action.

L'examen coprologique témoigne d'une diminution importante du nombre d'œufs dès le deuxième jour après le début de l'administration, et en cinq jours tout est terminé.

Cette rapidité d'action permet à LINDSEY de prévenir l'infestation parasitaire en frappant les larves en migration.

3) *Le produit s'est révélé d'une faible toxicité.*

KOBAYASHI note seulement quelques cas de diarrhée; les accidents d'intolérance, comme vomissements, anorexie et dépression, ne se produisent qu'après une administration prolongée du médicament plusieurs jours consécutifs.

4) *Le produit s'est révélé actif sur les vers plats.*

Les auteurs japonais KOBAYASHI et ses collaborateurs ont chiffré cette activité à 11 pour cent.

Par contre, KUEBLER, FERGUSON et leurs collaborateurs (1964), distribuant le médicament sous forme de capsules entériques à des chiens infestés naturellement par le genre *Dipylidium caninum*, obtinrent les résultats suivants :

— Avec 15 mg par kilogramme de poids et par jour, pendant trois jours consécutifs, l'efficacité fut de 95,2 pour cent sur les six chiens traités.

Inconvénients :

— Bien que peu toxique, les accidents de diarrhée hémorragique, comme le signale LINDSEY, seraient à préciser quant à leur rapidité d'apparition et les dosages exacts qui les déterminent.

— D'autre part, l'administration *per os* des tablettes entériques (forme médicamenteuse du produit) conduit à des défauts d'utilisation du médicament, des débris de tablettes ayant été retrouvés intacts dans les déjections de certains chiens traités par LINDSEY. Des vomissements ont été également signalés par KUEBLER (1964).

Posologie. Mode d'administration :

La posologie classique est de 15 mg par kilogramme de poids administrés *per os* le matin à jeun, cela deux jours consécutifs.

Bibliographie :

CHARY R., 1963. — Les organo-phosphorés anticholinestérasiques, insecticides, anthelminthiques, dans la thérapeutique animale. — *Économie et Médecine animales*, 4, n° 4.

FERGUSON et coll., 1964. — Taeniacidal activity of 00 dimethyl 0 1 - 2 dibromo 2 - 2 dichloro ethyl phosphate in dogs. — *Am. J. Vet. Res.*, 25.

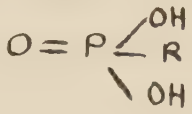
KNOWLES et coll. — Mode of action of organophosphate anthelmintics cholinesterase inhibition in Ascaris lumbricoïdes. — *J. Agric. Fd. Chem.*, 14, 566-572.

KOBAYASHI et coll., 1964. — Anthelmintic effect of the organo-phosphorous preparation J.S.R. 381 of low toxicity on intestinal parasits of dogs. — *J. Jap. Vet. Med. Ass.*, 17 (9), 465-471.

KUEBLER et coll., 1964. — *Cornell. Vet.*, 54 (2), 206-217.

LINDSEY et coll., 1964. — Whipcidal and hookcidal activity of 00 dimethyl 0 - 1 - 2 dibromo 2 - 2 dichloro ethyl phosphate in dogs. — *Can. J. Comp. Med.*, 28, 212-216. *Cornell. Vet.*, 54, 218-229.

b) Dérivés de l'acide phosphonique

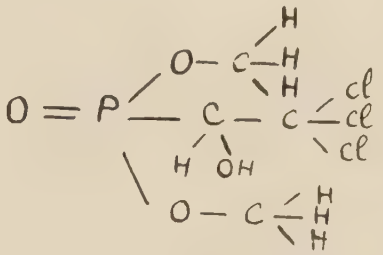


Le Néguvon.

Est l'ester diméthylique de l'acide trichlorohydroxy-éthyl phosphonique.

Formule chimique brute : $C_4 H_8 O_4 P Cl_3$.

Formule développée :



Avantages :

— Pour Nardi et ses collaborateurs (1959), le néguvon est actif sur *Toxocara canis* et *Uncinaria stenocephala.*

— A la posologie préconisée, il ne provoque pas de symptômes d'intoxication.

Inconvénients :

Son action est faible sur les Trichuridés et il est dépourvu d'action sur *Ancylostoma caninum.*

Posologie. Mode d'administration :

80 mg par kilogramme de poids en pâtée médicamenteuse.

Bibliographie :

Bhattacharjee M. L., 1964. — *Indian Vet. J.*, 41, 809-814.

Lamina J., 1966. — *Tierärztl. Woch.*, 73 (9), 208-211. (English summary p. 211.)

Nardi et coll., 1959. — *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 13, 357.

Nardi et coll., 1959. — *Vet. Ital.*, 10, 917.

TABLEAU COMPARATIF

MEDICAMENTS	ASCARIDES	ANCYLOSTOMIDES	TRICHURIDES
TETRACHLORETHYLENE	+++	+++	0
TOLUENE	++	++	+
CITRATE de PIPERAZINE	+++	+	0
METHYRIDINE	0	+	+++
TARTRATE de PYRANTEL	+++	+++	+++
TETRAMISOLE	+++	+++	0
NITRODAN	++	++	0
DICHLORVOS J.S.R. 381	+++ +++	+++ +++	+++ +++
BEPHENIUM (hydroxy naphtoate) THENIUM (parachlorobenzène sulfonate)	+++ +++	+++ +++	0 0
PHTALOFYNE	0	0	+++

Légende :

— L'activité spécifique augmente en fonction du nombre de croix.

— Les médicaments les plus efficaces possèdent trois croix et une série de traits obliques.

— Les médicaments spécifiques : trois croix à l'intérieur d'un croisillon de traits obliques.

CONCLUSION

Au terme de cette étude, que nous avons volontairement limitée aux principaux nématodes intestinaux du chien et du chat, il nous apparaît indispensable de rappeler l'importance du diagnostic coprologique dans la pratique de la médecine vétérinaire des petits animaux. Les commémoratifs, l'examen complet de l'animal, peuvent dans de nombreux cas permettre de suspecter une helminthiase intestinale. Mais souvent il est impossible de déterminer cliniquement si l'animal est porteur de tel ou tel parasite. C'est dans ce cas que l'examen coprologique microscopique permet de déceler la réalité et l'intensité d'une infestation. En possession de ces données, le praticien pourra et devra adapter sa thérapeutique, car il n'existe pas encore, malgré les grands progrès de la chimie moderne, de panacée pour débarrasser nos petits compagnons de leurs hôtes indésirables.

Le propos de cette thèse intervient pour nous aider à déterminer l'anthelminthique le mieux adapté au cas clinique présent. Il suffit pour cela d'examiner le tableau final qui nous permettra de sélectionner les médicaments susceptibles de nous intéresser, puis de se rapporter à l'étude détaillée de chacun pour compléter nos connaissances et justifier ainsi notre choix.

La clinique de parasitologie habitue le vétérinaire

à rencontrer, soit du monoparasitisme, soit plus souvent du polyparasitisme.

Dans le cadre d'un monoparasitisme, il nous faut trouver le médicament spécifique. Si le diagnostic d'ascaridiose a été posé, le citrate de pipérazine est à conseiller. En présence d'ankylostomose, il faudra choisir entre le tétrachloréthylène et les dérivés de l'ammonium quaternaire, selon l'état général du malade. Pour la trichurose, la méthyridine donne toujours d'excellents résultats.

La vermifugation d'un carnivore polyparasité s'avère plus difficile et plus nuancée. L'aide d'un bon examen clinique et d'analyses coprologiques microscopiques répétées permettra de nous décider entre une association médicamenteuse ou les organo-phosphorés et le tartrate de pyrantel, considérés à l'heure actuelle comme les anthelminthiquec les plus polyvalents.

Un dernier problème se pose : à partir de quel moment, de quel degré d'infestation, une thérapeutique anthelminthique s'avère obligatoire ? Nous laissons la décision à chaque vétérinaire, pourvu qu'il se souvienne toujours de son rôle d'hygiéniste qui lui donne le devoir, dans son domaine, de protéger la santé humaine. C'est pour cela qu'il luttera contre les nématodes de l'intestin du chien dont, on le sait, certaines formes peuvent provoquer des troubles, parfois graves, chez l'homme.

Vu :
Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur,
A. BRIZARD.

Vu :
Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,
R. FLORIO.

Vu :
Le Président de la Thèse,
P. BESSOU

Vu :
Le Doyen,
LAZORTHES.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 30 avril 1969.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
G. RICHARD.

IMPRIMERIE TOULOUSAINE (Vve LION)
16, rue Lakanal - TOULOUSE

Dépôt légal 2e trim. 69, Aa 548